



1961

JAAR

VERSLAGEN EN MEDEDELINGEN

No 136

NOVEMBER 1962

BOEK

PLANTENZIEKTENKUNDIGE DIENST WAGENINGEN

MINISTERIE VAN LANDBOUW EN VISSERIJ

Prijs : f 8. —

Verkrijgbaar bij : DE PLANTENZIEKTENKUNDIGE DIENST TE WAGENINGEN

JAARBOEK 1961

	NSP	
☒	RAM	☒
	MM	



INHOUD

(Register zie blz. 246)

INLEIDING	5
ZIEKTEN EN PLAGEN IN 1961 (Alfabetisch naar gewas)	
A. Landbouwgewassen	9
B. Tuinbouwgewassen	31
Bloembollenteelt en bloemisterij	34
Boomteelt en vaste plantenteelt	38
Fruitteelt	46
Groenten- en kruidenteelt	61
C. Bosbouw	67
WERKZAAMHEDEN IN 1961	
Landbouw	
A. Algemene voorlichting	69
B. Wering gevaarlijke ziekten en plagen in landbouwgewassen	70
C. Contacten met andere diensten	71
D. Onderzoek	72
Tuinbouw	
A. Berichtgeving via radio en pers	94
B. Het verwerven en vermeerderen van virusvrij uitgangsmateriaal van tuinbouwgewassen	96
C. De keuring van tuinbouwgewassen	100
D. De wering en bestrijding van gevaarlijke ziekten en plagen	105
E. Het onderzoek	109
Diagnostisch onderzoek	
Algemeen	110
Algemene fytopathologie	110
Mycologie en bacteriologie	110
Entomologie	111
Nematologie	113
Vruchtwisselingsonderzoek	114
Grondontsmettingsonderzoek	114
Onderzoekingen door gastwerkers	115
Onderzoek van bestrijdingsmiddelen	
Algemeen	116
Biologisch laboratoriumonderzoek van fungiciden	116
Biologisch laboratoriumonderzoek van insecticiden, fungiciden, acariciden, mollusciciden, rodenticiden, wild- en vogelafweermiddelen	117
Biologisch veld- en kasonderzoek van insecticiden, fungiciden en doodspuitmiddelen in landbouwgewassen	118

Biologisch veld- en kasonderzoek van insecticiden, acariciden en fungiciden in tuinbouwgewassen	125
Veldonderzoek van herbiciden	147
Onderzoek van middelen ter bestrijding en afweer van zoogdieren en vogels	151
Controle op de naleving van de wet op de bestrijdingsmiddelen	153
Resistentietoetsing	155
Wettelijke maatregelen in de landbouw	156
In- en uitvoerinspectie	162
Publiciteit	173

AFZONDERLIJKE BIJDRAGEN

Loof, P. A. A. & M. Oostenbrink	Bijdrage tot de kennis van de aaltjesfauna van de Nederlandse bodem	176
Rossen, H. v. & P. A. A. Loof	Notities over het voorkomen van enige aaltjessoorten in Zweden	185
Kuiper, K. & P. A. A. Loof	<i>Trichodorus flevensis</i> n.sp. (Nematoda: Enopli-da), a plant nematode from new polder soil	193
Boerema, G. H. & H. A. van Kesteren	<i>Phoma</i> -achtige schimmels bij aardappel	201
Boerema, G. H.	Notes on some unusual fungus-attacks on flower bulbs II	210
Meuleman, W. L. & C. P. Meyers	Het optreden van de spanrups <i>Ectropis bistortata</i> (Goeze) op lariks in de staatsbossen te Grollo in de jaren 1959 tot en met 1961	218

ENKELE ALGEMENE GEGEVENS	234
--------------------------------	-----

PERSONEELSFORMATIE PER 1 JULI 1961	240
--	-----

REGISTER	246
----------------	-----

Inleiding

Het hier volgende overzicht wijkt af van de overzichten van voorgaande jaren. Er is getracht bij de indeling meer uit te gaan van de taken van de Dienst. Het karakter van het geheel is echter onveranderd gebleven, namelijk een documentatie van gegevens over het jaar 1961.

Afzonderlijk van deze documentatie kan men zich afvragen hoe het werk zich in de loop der jaren heeft ontwikkeld. Hierover kunnen in het kort de volgende opmerkingen worden gemaakt.

Internationale samenwerking

De European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) streeft naar harmonisering van fyto-sanitaire bepalingen en eisen. In het afgelopen jaar is op dit gebied aan tal van onderwerpen aandacht besteed. Daarnaast bestaat een rechtstreeks contact met verscheidene Europese en overzeese fyto-sanitaire diensten, over incidentele onderwerpen. Deze toenemende contacten hangen samen met onze stijgende export en de veranderingen die in een zich verenigend Europa zullen ontstaan.

In het kader van de Benelux werd besloten de begassing tot wering van de San José-schildluis bij houtige gewassen, gegroeid in de Benelux-landen, in het onderlinge handelsverkeer af te schaffen. Hierdoor is een verscherpte contrôle mogelijk geworden aan de buitenzijde van de Benelux-grenzen, waardoor een meer effectieve wering van de San José-schildluis in de drie landen wordt bevorderd. Mede door de toenemende verhandeling van met San José-schildluis besmette producten uit Zuidelijke landen is deze bundeling van krachten in de Benelux van toenemende betekenis geworden.

Onderzoek bestrijdingsmiddelen

Het stijgend aantal bestrijdingsmiddelen in de landbouw dat voor ontheffing wordt voorgedragen, maakt veel laboratorium- en veldonderzoek noodzakelijk. De keuring beoogt een veilige toepassing van goed werkende middelen.

De nieuwe bestrijdingsmiddelenwet voorziet tevens in de keuring van middelen voor huishoudelijk gebruik, terwijl wij in de toekomst ook zullen moeten rekenen op een geregelde keuring van zgn. regulatoren.

Bij de steeds verder gaande integratie van Europa is het bij de middelenkeuring noodzakelijk zich rekenschap te geven van de keuringseisen van de partnerlanden in Benelux en E.E.G., teneinde ook op dit gebied één lijn te trekken en gelijke eisen te stellen.

Het verwerven van virusvrij teeltmateriaal

Als gevolg van een steeds intensievere contrôle van de gezondheidstoestand van de gewassen te velde, blijkt het meer en meer noodzakelijk te kunnen beschikken over teeltmateriaal, dat niet alleen visueel, maar ook werkelijk vrij is van o.a. virusziekten.

In verband hiermede is door middel van toetsingen van verschillende gewassen virusvrij materiaal opgespoord en vermeerderd, terwijl bij een enkel gewas ook door middel van meristeemcultures een virusvrij sortiment kon worden opgebouwd.

Op enige gewassen werden warmtebehandelingen uitgevoerd om hiermede te trachten het virus te vernietigen of te onderdrukken.

Deze werkzaamheden werden uitgevoerd in overleg en samenwerking met het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek en de Proefstations. Bij de laatsten zal o.m. worden nagegaan of en in hoeverre een virusvrij gewas een produkt levert, dat wat kwaliteit en kwantiteit betreft de voorkeur verdient boven dat van het tot dusver gebruikelijke materiaal.

Voorlichtings- en keuringsdiensten

Met de Voorlichtingsdiensten voor Landbouw en Tuinbouw bestaat een geregeld en intensief contact, hetgeen wordt vergemakkelijkt door de aanwezigheid van de beide Consulanten voor Plantenziekten in het P.D.-gebouw. Het wederzijdse overleg is de laatste jaren vooral tot uiting gekomen op een drietal gebieden:

1. De landelijke of interprovinciale proeven.
Dit betreft een aantal proeven, die voor de Voorlichtingsdiensten van belang zijn en waarvan de opzet, de wijze van uitvoering en de bewerking in gezamenlijk overleg tussen Voorlichtingsdienst, Proefstations, Instituten en P.D. wordt vastgesteld.
2. De berichtgeving, zowel op landelijk als regionaal terrein.
3. Het stellen van diagnoses en het wederzijds uitwisselen van resultaten en gegevens hierover.

Ook met de verschillende keuringsdiensten (N.A.K., N.A.K. G., N.A.K. B., N.A.K. S. en de Bloembollenkeuringsdiensten) was geregeld overleg o.a. over de bij de keuringen te velde te stellen eisen in verband met die welke voor export gelden.

Onderzoek

In de laatste jaren heeft de Afdeling Diagnostiek zich ook toegelegd op het vaststellen van de oorzaken van slechte groeiverschijnselen, die samenhangen met factoren in de grond. Dit betreft oorzaken, die zowel van niet-parasitaire als van parasitaire aard kunnen zijn, dan wel een combinatie van beide.

Een en ander wordt benaderd door vaststelling van de parasitaire factor voor zover bekend, alsmede door wijziging van de milieuomstandigheden b.v. door vruchtwisseling, verbetering van de grond en eventueel ontsmetting en bemesting.

Ook op ander gebied werd in verband met de taak van de P.D. uitvoerig onderzoek verricht; voor de resultaten hiervan wordt verwezen naar verscheidene publicaties, enkele hoofdstukken van het hierna volgend verslag en naar het jaarlijks versijnd verslag van het Tuinbouwkundig onderzoek.

Bij het waken over de gezondheid van de gewassen wordt behalve aan exportbelangen en importgevaaren ook aandacht geschonken aan verliezen in het eigen land door het optreden van ziekten en plagen. Steeds meer blijkt het nodig te zijn te weten of deze verliezen van economische betekenis zijn en in welke mate dit het geval is voor de verschillende bedrijfstypen in de verschillende delen van ons land.

Verder blijkt het nodig het effect van de plantenziektenkundige maatregelen op de voet te volgen, teneinde deze te verbeteren en aan de omstandigheden aan te passen indien de resultaten van onderzoek dit nodig maken.

In verband hiermede is aansluitend op bepaalde voorschriften of maatregelen een steeds grotere behoefte ontstaan aan daarmede verband houdend zgn. operationeel onderzoek.

Bijzondere ziekten en plagen

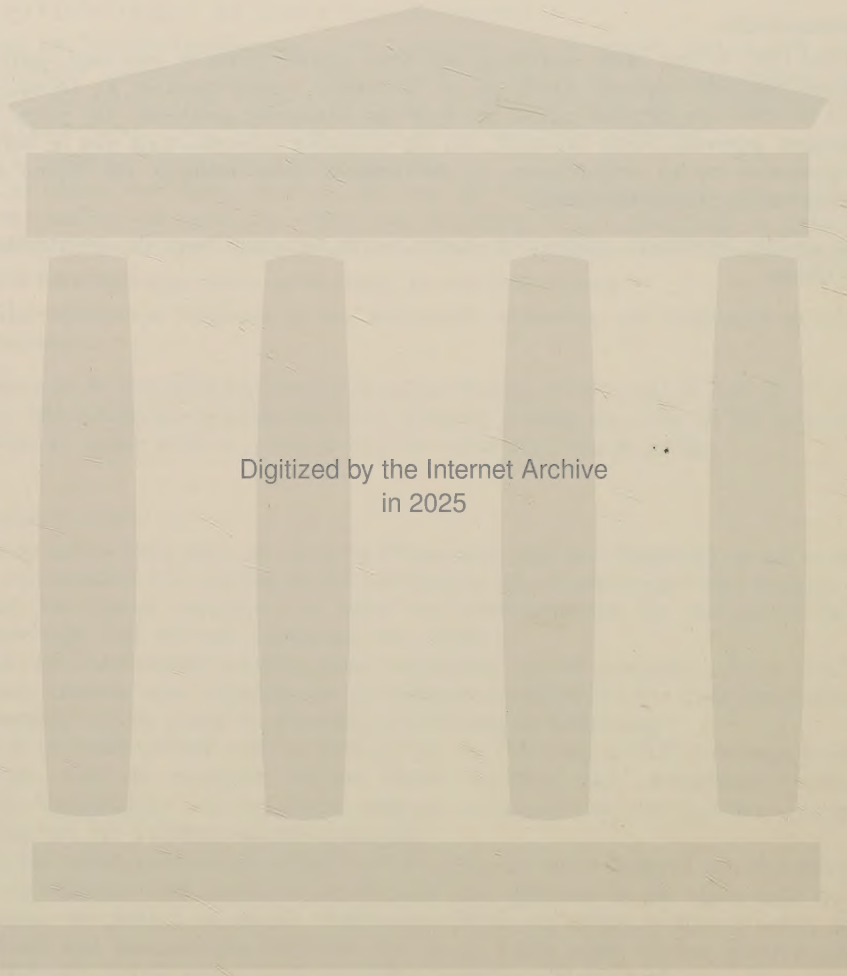
Aardappelmoeheid

In het probleem van de aardappelmoeheid is door de ontwikkeling van resistente aardappelrassen een verandering gekomen. Op een aanzienlijk deel van het besmette areaal worden deze rassen thans reeds aangeplant. Het blijkt echter dat plaatselijk de resistente rassen door bepaalde biotypen van het aardappelcystenaaltje kunnen worden aangetast. Getracht wordt aardappelrassen te selecteren die ook tegenover deze biotypen resistent zijn. Uitgangsmateriaal voor deze selectie is reeds beschikbaar.

Tulpestengelaaltje

Ook in 1961 is aan deze aantasting, die sinds enkele jaren in ons land optreedt, bijzondere aandacht besteed. Dank zij de intensieve opsporingsactie in voorgaande jaren, is in 1961 een geringer aantal gevallen van aantasting gevonden. Op grond van de verkregen gegevens wordt verwacht, dat het in nauwe samenwerking met de betrokken organisaties en het bedrijfsleven, in de komende jaren mogelijk zal blijken deze aantasting verder te onderdrukken.

Voor andere bijzondere ziekten en plagen wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken.



Digitized by the Internet Archive
in 2025

Ziekten en plagen in 1961

8

A. LANDBOUWGEWASSEN

Weersinvloeden

Tijdens de herfst van het vorige jaar en de gehele winter lagen zowel de temperatuur als de neerslag gemiddeld belangrijk boven normaal. Daar op vele percelen de grond reeds met water verzadigd was, traden bij de wintergranen zeer grote verschillen in zaaitijd op. Voor het zuidwestelijk zeekleigebied liepen de zaaidata voor wintertarwe uiteen van oktober 1960 tot februari 1961. Bovendien hadden de later gezaaide gewassen, vooral op de lagere percelen vaak zodanig van wateroverlast te lijden, dat ze omgeploegd of pleksgewijs met zomertarwe doorgezaaid werden. De oppervlakte wintergranen lag dit jaar dan ook aanzienlijk lager dan in 1960; voor wintertarwe bedroeg het verschil t.o.v. 1960 zelfs 55 en voor wintergerst en winterrogge 30 resp. 22%. De oppervlakte zomertarwe en -gerst lagen dientengevolge dit jaar 110 en 50% hoger dan in 1960, terwijl haver in 1961 landelijk het meest verbouwde graangewas was.

Ook bij de zomergranen en bieten trad een grote spreiding in de zaaitijd op, terwijl de structuur van de grond vaak te wensen overliet. Dit laatste bleek o.a. uit de slechte groei van de zomergerst. Vooral op gronden, die in 1953 waren geïnundeerd, liet de ontwikkeling van dit gewas te wensen over. Verder waren in verschillende gewassen de diepe wielsporen, die bij het afvoeren van de bieten en aardappelen in 1960 waren ontstaan en waaronder de structuur volkomen vernield was, nog terug te vinden.

Dank zij de hoge temperaturen in februari t/m april was de opkomst en de ontwikkeling van de tijdig gezaaide gewassen goed. Dit geldt ook voor de onkruiden, waartegen een mechanische bestrijding tengevolge van de vele neerslag onvoldoende kon worden uitgevoerd. Vooral in bieten, vlas en erwten kwam vrij veel onkruid voor.

Wat het optreden van plantenziekten in deze periode betreft, dient in de eerste plaats te worden gewezen op het plaatselijk schadelijk voorkomen van larven van de rouwvlieg (*Dilophus febrilis* L.) in grasland in maart. Verder werd de aardappelziekte (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) reeds zeer vroeg op afvalhopen in de omgeving van sorteerloodsen e.d. (24 april) en in de vroege rassen (10 mei) waargenomen. Een ander opvallend verschijnsel in het zuidwesten van het land betrof het vrij schadelijk optreden van het stengelaaltje (*Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev) in vlas en erwten.

Tengevolge van het koude weer tijdens de beide laatste decaden van mei werd de ontwikkeling van de gewassen geremd en kwamen de structuurgebreken van de grond o.a. in de erwten (voetziekte) en bieten (structuurgeel) sterker naar voren. In oostelijk Drenthe en westelijk Overijssel veroorzaakte hagel schade aan enkele gewassen, terwijl een overstroming van de Roer in Limburg ongeveer 450 ha grasland en 100 ha bouwland onder water zette.

De ernstigste „natuurramp”, die de landbouw dit jaar trof, was echter de zware

nachtvorst in de nachten van 27 op 28 en van 28 op 29 mei. In de Noordoostpolder, Drenthe en de Veenkoloniën was de schade het grootst, maar ook in de rest van het land was deze meer plaatselijk van betekenis. Vooral de aardappelen, in het bijzonder de pootaardappelen, en de vroege conservendoperwtten (geen of weinig bloei) hebben van deze nachtvorst het meest geleden.

In juni verbeterde de stand van de gewassen weer tengevolge van het mildere weer. Hiervan profiteerden ook de bladluizen, zodat voor de meeste gebieden in het westen van het land een bespuiting van de bieten tegen de zuigschade door de zwarte boneluis (*Aphis fabae* Scop.) noodzakelijk was.

Het koude, sombere en vaak natte weer in juli en augustus belemmerden de oogstwerkzaamheden zeer. In deze gewassen trad verder, mede als gevolg van het natte voorjaar en het optreden van voetziekten, veel legering op, waardoor het onkruid zijn kans kreeg. Dit was ook het geval bij de erwten, waar het voorkomen van kamille vooral bij de conservendoperwtten in verband met smaakbeïnvloeding van betekenis was. Anderzijds viel het percentage kalkerwtten tengevolge van een aantasting van de peulen door de grauwe schimmel (*Botrytis cinerea* Fr.) mee. Ook in het grasland traden meer schadelijke onkruiden op, dan de laatste jaren het geval was, zodat aan de chemische bestrijding hiervan meer aandacht dient te worden besteed.

In de aardappelen werd vooral bij de rassen Eigenheimer en Bintje in het westen — zij het in lichte mate — doorwas waargenomen. De uitbreiding van de aardappelziekte (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) werd door het warme weer van eind juni en begin juli vertraagd, maar breidde zich daarna sterk uit, behalve in het zuidwesten, waar de matige loofontwikkeling tengevolge van de geringe neerslag in mei en juni de uitbreiding van de ziekte sterk remde. In laatstgenoemd gebied viel de knolaantasting door deze ziekte dan ook mee, hoewel deze in de overige kleigebieden van meer betekenis was. Vooral in Zeeland viel dit jaar het hoge percentage groene knollen op, wat vnl. nog een gevolg was van de slechte structuur van de grond in het voorjaar, die een oppervlakkige knolgroei tengevolge had.

Vooral in stambonen, maar ook in andere nog te velde staande gewassen, trad in augustus veel windschade op.

In verband met het slechte oogstweer moest het belangrijkste deel van de stoppelknollen na 15 augustus worden gezaaid, wat een matige ontwikkeling van dit gewas tengevolge had.

De maand september leverde in het algemeen goed oogstweer, zodat het kwaliteitsverlies bij de verschillende gewassen nogal meeviel.

Het najaar was weer vrij nat, zodat vooral van wintertarwe verschillende gewassen in verband met wateroverlast werden omgeploegd. De vorst in december veroorzaakte vooral bij de later gezaaide wintergranen en bij de in kuilen opgeslagen aardappelen schade.

Bladluizen, *Aphididae*

Wat de overwintering van de bladluizen betreft, kan het volgende worden opgemerkt.

Begin 1961 bleek de ei-afzet van de groene perzikluis (*Myzus persicae* Sulz.) op perzik en Amerikaanse vogelkers belangrijk minder dan in het voorafgaande jaar te zijn; op zeer veel waardplanten had geen ei-afzet plaats gehad. De zwarte boneluis (*Aphis fabae* Scop.) had meer eieren afgezet, vooral op de kardinaalsmuts, maar het aantal lag in het algemeen toch lager dan in 1960.

Tengevolge van het zeer zachte weer werden de eerste larven van de groene perzikluis in het zuiden van het land reeds op 15 februari en die van de zwarte boneluis een week later waargenomen. Begin maart waren daar reeds 80-90% van de eieren uitgekomen. Het ongunstige weer in de tweede helft van maart vertraagde de ontwikkeling van de bladluizen aanzienlijk, zodat het aantal zelfs terugliep.

Het zachtere weer in de eerste helft van april deed het aantal groene perzikluizen op de winterwaarden weliswaar toenemen, maar de bezetting bleef gering. De zwarte boneluis daarentegen vermeerderden zich zelfs zo sterk, dat soms zuigschade bij de kardinaalsmuts optrad. Anderzijds waren de talrijke lieveheersbeestjes ook zeer actief. Eind april werden de eerste vluchten van de zwarte bonenluizen in het zuiden reeds waargenomen.

Tijdens het schrale, koude weer van begin mei begon de afvlucht van de groene perzikluis, maar deze was van zeer weinig betekenis.

Het optreden van de bladluizen in de verschillende gewassen wordt hierna onder de desbetreffende gewassen besproken.

Slakken, *Limacidae*

Vooraf tengevolge van het regenrijke weer werd o.a. slakkenschade bij bieten (mei), aardappelen (Drenthe; 2e helft juni), stoppelknollen en wintergranen (herfst) waargenomen.



Afb. 1. Aardappel, *Solanum tuberosum* L.; vretterij door slakken; donkere plekken zijn uitgevreten holten; de witte vlekjes zijn uitwerpselen.

De aardappelziekte, *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary

De aardappelziekte werd het afgelopen groeiseizoen uitzonderlijk vroeg waargenomen. Eind april/begin mei kwamen reeds meldingen over het voorkomen van de ziekte op afvalhopen van vatbare rassen in de zeekleigebieden binnen. Aangezien deze afvalhopen een besmettingsbron voor de aardappelgewassen in de omgeving opleveren, werd vanaf 26 april in radioberichten regelmatig op de noodzaak van het doodspuiten of op een ander wijze vernietigen van de aardappelopslag op de afvalhopen gewezen.

Wegens het aanhouden van de voor de ziekte kritieke weersomstandigheden kwamen reeds in de 2e helft van mei in gewassen van de vroege vatbare rassen Eersteling, Sirtema en Bintje in de zeekleigebieden „haardjes” van zieke planten voor, waarvoor gepote zieke knollen de besmettingsbron vormden. Ook het zgn. stengelziek werd op verschillende percelen waargenomen.

De ziekte trad dit jaar 2 à 3 weken vroeger op dan in „normale” *Phytophthora*-jaren. Het was dus zaak de eerste bespuiting niet uit te stellen tot het gewas gesloten was zoals dat in „normale aardappelziekte-jaren” gebeurt. In het algemeen begon men dit jaar dus vroeg met de bestrijding. Begunstigd door de weersomstandigheden bleef de ziekte zich uitbreiden zodat bij enkele meldingen omstreeks medio juni zelfs van een ernstige aantasting sprake was; deze betroffen een gewas Eersteling in St. Pancras (N.H.) waarin ook reeds zieke knollen voorkwamen, en gewassen Sirtema in de gemeente Helden (L.) en in de omgeving van Ens (N.O.P.).

Tengevolge van een periode met zeer droge en warme dagen omstreeks eind juni/begin juli kwam in de ontwikkeling van de aardappelziekte tijdelijk een stilstand. De ziekte breidde zich toen niet verder uit, terwijl de aangetaste plantedelen soms verdroogden. Daarna waren de weersomstandigheden weer gunstig voor een verdere, zij het aanvankelijk langzame uitbreiding van de ziekte zodat deze in de maand augustus vrij spoedig ook in de matig vatbare rassen algemeen begon op te treden.

In met koper behandelde gewassen trad in het zuidwestelijk zeekleigebied geen of zeer weinig loofaantasting op. Over het algemeen waren de gewassen in dit gebied matig ontwikkeld en hadden tamelijk weinig loof gevormd, waardoor het micro-klimaat voor de ontwikkeling van de ziekte niet optimaal was. Anderzijds hadden ook de vroege bespuitingen met koper de ontwikkeling van deze gewassen ongunstig beïnvloed. In vroege vatbare rassen op zandgrond breidde de loofaantasting zich in het algemeen sneller uit dan in die op kleigrond, hetgeen zeer waarschijnlijk aan de t.o.v. zandgrond minder goed ontwikkelde gewassen op kleigrond moet worden toegeschreven.

De knolaantasting bleek in de gewassen op klei, waar uiteraard wel loofaantasting werd waargenomen, evenwel toch in ernstige mate te zijn opgetreden. In de onbehandelde veldjes van de proeven op klei- resp. zandgrond bedroeg het gewichts-percentage zieke knollen gemiddeld 16 resp. 14, terwijl dit percentage in de met kopermiddelen behandelde gewassen tot ongeveer de helft resp. een vierde werd teruggebracht.

Beschadiging door bestrijdingsmiddelen

Enkele inzendingen hadden betrekking op beschadiging van het loof tengevolge van het overwaaien van groeistoffen als MCPA en van chloor IPC. Bij een beschadiging van chloor IPC vertoonden voornamelijk de topbladeren een mozaïekachtig beeld en misvormingen met zwarte, afgestorven randen, terwijl de groeistoffen het bekende beschadigingsbeeld veroorzaakten.

De bestrijding van *Phytophthora* met tin-verbindingen gaf in pootgoedgewassen van de vroege rassen vooral in Noordholland aanleiding tot klachten over bladbeschadiging. De mate van beschadiging liep uiteen van licht tot soms zeer zwaar. De meeste gewassen hadden echter van nachtvorsten geleden. Hoogstwaarschijnlijk waren zulke gewassen minder goed bestand tegen behandelingen met dit type middel. Aanderzijds werden de behandelingen soms bij harde wind uitgevoerd waardoor het gewas van korte afstand en meestal onder hoge druk met een kleine hoeveelheid water werd bespoten.



Afb. 2. Aardappel *Solanum tuberosum* L.; oppervlakkige secundaire aantasting door bodemschimmels bij het ras Urgent.

Bodemschimmels

Enkele inzendingen, voornamelijk betrekking hebbend op knollen van het ras Urgenta, betroffen op de schil voorkomende ronde donkere plekken, waaromheen zich als regel een lichte rand bevond (zie afb. 2). Men zou kunnen spreken van een soort lenticel-rot. Herhaald diagnostisch onderzoek toonde aan dat de oorzaak niet van parasitaire aard was; wel waren vaak verschillende typische bodemschimmels aanwezig (o.a. secundaire *Phoma*-achtige schimmels).

Destructoraaltje, *Ditylenchus destructor* Thorne

Enkele inzendingen hadden betrekking op een aantasting door het destructoraaltje. Voornamelijk betrof het de rassen Froma en Sientje, waarbij de aantasting in het voorjaar in de bewaarplaats resp. in het najaar bij het rooien werd waargenomen.

Droogrot, *Fusarium* spp.

Tamelijk veel partijen waren ten gevolge van een te ruwe behandeling door deze wond- en zwakteparasieten aangetast. Door een snel verloop van het rottingsproces bleven de aangetaste plekken vaak zacht en droogde het weefsel niet uit (zgn. duimrot).

Groene knollen

In het zuidwestelijk zeekleigebied kwamen vaak hoge percentages (soms 15 à 20%) groene knollen voor. De voornaamste oorzaak van het optreden van groene knollen is de slechte structuur van de ondergrond, waardoor de knollen hoog in de rug groeiden.

Koude- of vorstbeschadiging

Tengevolge van enkele vorstperioden in het begin of het einde van het jaar werden verschillende minder goed opgeslagen partijen door koude beschadigd, waarbij op en in de knollen de bekende symptomen werden waargenomen.

De zware nachtvorsten in de nachten van 27 tot 29 mei veroorzaakten in het gehele land, maar vnl. in de noordelijke helft ernstige schade aan de aardappelgewassen. Op verschillende percelen voren de planten tot in de grond af. Vooral voor de pootaardappeltelers betekenden de gevolgen van de nachtvorst een belangrijk financieel verlies.

Natrot

Als gevolg van de zeer natte zomer en herfst in 1960 en van het soms vrij hoge percentage *Phytophthora*-zieke knollen, trad dit voorjaar in verschillende, voornamelijk voor consumptie bestemde partijen zgn. natrot in ernstige mate op.

Naveleinde-rot en vaatbundelverkleuring

In tegenstelling tot het tamelijk veelvuldig optreden van dit verschijnsel in doodgespotten pootgoedgewassen twee jaar geleden (zie Jaarboek 1959, blz. 32), trad het dit jaar slechts in een enkel geval op.

Onderzeeërvorming

Twee inzendingen van reeds gepote aardappelen vertoonden het verschijnsel van onderzeeërvorming (zie Jaarboek 1960, blz. 32).

Poederschurft, *Spongospora subterranea* (Wallr.) Lagerh.

De aantasting van de knollen door poederschurft werd bij twee inzendingen vastgesteld. Eén betrof een onder nummer vermelde zaailing die de schimmelaantasting in een nog gesloten vorm vertoonde. De andere inzending had betrekking op knollen van het ras IJsselster.

Rhizoctonia-ziekte, *Corticium vagum* Berk. et Curt. (*Rhizoctonia solani* Kühn)

Omstreeks begin juni werd de slechte opkomst in enkele gevallen ook dit jaar door de *Rhizoctonia*-ziekte veroorzaakt.

Mede doordat de R.L.V.D. bij zijn voorlichting in het najaar sterk de nadruk op een goede ontsmetting tegen deze ziekte had gelegd, werd de indruk verkregen dat de telers van pootaardappelen aan deze kwestie meer aandacht hebben besteed. Hierbij werd soms onvoldoende gelet op het stadium van de kieming. Wanneer de ontsmetting werd uitgevoerd in een stadium dat de jonge kiem het oog nog niet volledig opvulde, kon het oog door de tussen de schil en de kiem vastgehouden vloeistof zodanig worden

beschadigd, dat kieming achterwege bleef. Het in het voorjaar slecht kiemen van enkele ontsmette partijen pootgoed, moest dan ook hieraan worden toegeschreven.

Het ontsmetten met al dan niet te verrijden machines gaf in bepaalde gevallen onvoldoende resultaten, die voornamelijk moeten worden toegeschreven aan het gebruik van voor dit doel minder geschikte kwikmiddelen, aan een te lage of het niet op peil gehouden concentratie van het middel in het bad en aan het direct terugdrogen van de ontsmette knollen bij de 1- of 5-minuten-methode.

Roodrot, *Phytophthora erythroseptica* Pethybr.

Dit jaar hadden twee inzendingen betrekking op een knolaantasting door roodrot bij de rassen Furore en Bintje, beide afkomstig uit het zuidwestelijk zeekeleigebied.

Sclerotiën-rot, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary

In de Noordoostpolder werd dit jaar soms tamelijk veel sclerotiën-rot waargenomen.

Slechte en onregelmatige opkomst

In een aantal gevallen was de slechte opkomst toe te schrijven aan een aantasting door de *Rhizoctonia*-ziekte of aan het optreden van onderzeeërvorming (zie aldaar). De slechte kwaliteit van het pootgoed, als gevolg van de minder goede bewaring (vrij warme winter!) was echter in de meeste gevallen de oorzaak voor de slechte opkomst. Verder was de ondergrond van verschillende percelen met slechte structuur sterk met water verzadigd, waardoor de ontwikkeling van daarop staande aardappelgewassen soms ernstig stagneerde.

Stengelaaltje, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev

Vier inzendingen hadden betrekking op een knolaantasting door het stengelaaltje die tijdens of eerst tegen het einde van de bewaarperiode werd opgemerkt. Omstreeks midden juni werd een door dit aaltje aangetaste plant ingezonden.

Verdikte en vergroeide stengels

Een inzending uit Friesland betrof een abnormaal verschijnsel van verdikte en vergroeide stengels bij jonge aardappelplanten van het ras Bintje. Dit verschijnsel dat in Nederland overigens nog weinig werd waargenomen trad ook in enkele aardappelgewassen in de Noordoostpolder op.

De oorzaak van deze afwijkingen is van physiologische aard. Hoogstwaarschijnlijk is het een reactie van de jonge plant op nog onbekende omstandigheden, die de poter in de periode vanaf het begin van de bewaring tot aan het poten hebben beïnvloed.

Virusziekten

In het algemeen was de gezondheidstoestand van het uitgangsmateriaal t.a.v. virusziekten in 1961 beter dan in 1960. Dit geldt vooral voor het bladrolvirus en in mindere mate voor het Y^N-virus (nieuwe stam van het Y-virus) omdat de bladluizensituatie in 1960 voor de verspreiding van laatstgenoemde virusziekte gunstiger was (zie Jaarboek 1960, blz. 36-37). Desniettemin kwamen in het ongekeurde pootgoed vaak nog vrij hoge percentages bladrol- en Y-viruszieke planten voor, omdat aan de teelt van

dit pootgoed meestal te weinig zorg wordt besteed (teelt op wendakkers, onvoldoende selectie en tamelijk laat rooien).

Vooraf in verband met de geringe ei-afzet van de groene perzikluiskruip op de winterwaarden (zie blz. 10) waren de voorjaarsvluchten van deze bladluiskoort naaf de aardappelen van weinig betekenis. Dit geldt ook voor de zomervluchten, zodat de omstandigheden voor het verspreiden van het bladrolvirus zeer ongunstig waren. Hoewel in mindere mate is het voorgaande ook van toepassing op andere bladluiskoorten, die bij de verspreiding van het Y^N-virus een rol spelen. In het algemeen wordt dan ook verwacht, dat tengevolge van de gunstige bladluissituatie in 1961 de gezondheidstoestand van het geoogste pootgoed belangrijk is verbeterd.

Besputtingen met systemische insekticiden ter bestrijding van het bladrolvirus hadden alleen incidenteel in het zuiden van het land plaats.

De veldkeuring van de pootaardappelen door de N.A.K. leverde alleen t.a.v. de mozaiekveroorzakende virussen de nodige moeilijkheden op, die vooral met enkele ongunstige eigenschappen van het Y^N-virus (meer of minder duidelijk ziektebeeld en later zichtbaar worden van een deel der secundair zieke planten) verband hielden. Hoewel bij de verplichte nacontrole van de voor het Y^N-virus vatbare rassen van de klassen S, SE en E nog enkele afkeuringen noodzakelijk waren, hadden de afkeuringen overwegend tijdens de veldkeuring plaats.

Het percentage van de voor keuring aangegeven oppervlakte, dat in totaal werd afgekeurd, lag weer belangrijk lager dan in 1960 (30.1%) en bedroeg 17.1%. Blijkens de verslagen van de N.A.K. over de jaren 1955 t/m 1959 bedroegen deze percentages voor de genoemde jaren resp. 10.9; 6.6; 17.9; 7.2 en 40%. Uit deze cijfers blijkt duidelijk dat de situatie in de pootgoedteelt gedurende de laatste twee jaar weer aanzienlijk verbeterd is, hoewel vooral het Y^N-virus nog de nodige aandacht blijft vragen.

Wat de loofverwijdering bij pootgoedgewassen betreft, heeft de N.A.K. in verband met het zeer vroege optreden van de aardappelziekte (zie blz. 12) voor 1961 het doodspuiten (al dan niet voorafgegaan door loofklappen) gelijkgesteld aan vroegrooien of looftrekken. In 1960 moesten nl. doodgespoten gewassen tenminste drie dagen vóór de gestelde rooidatum voldoende dood zijn.

Hoewel het gebruik van looftrek machines toenam en ook het met de hand looftrekken nog plaats had, werden de meeste pootaardappelen nog doodgespoten. In verband met de vroegrijpheid van de gewassen en het vroege optreden van de aardappelziekte leverde het doodspuiten in het algemeen weinig moeilijkheden op.

Zwartbenigheid, *Erwinia atroseptica* (van Hall) Jennison

Deze ziekte kwam dit jaar vooral op zandgronden meer voor dan de laatste jaren het geval was. Op enkele percelen was omstreeks eind juni ca 60% van de planten door deze ziekte aangetast. Het vochtige en warme weer in het begin van het groeiseizoen was gunstig voor een snelle vermeerdering van de bacteriën. Hoogstwaarschijnlijk was de natte zomer van 1960 er de oorzaak van dat vrij veel voor pootgoed bestemde knollen door de bacterie werden aangetast, terwijl deze aangetaste knollen onvoldoende uit de pootgoedpartijen werden of konden worden verwijderd.

BIET, *Beta vulgaris* L.

Biete-aaskever, *Blitophaga* spp.

Biete-aaskevers traden alleen in het zuidoosten van de provincie Groningen en het noordoosten van de provincie Drenthe in zeer geringe mate op.

Bietekevertje, *Atomaria linearis* Steph.

In Zeeland, West-Brabant, Zuid- en Noord-Holland werd plaatselijk een lichte aantasting van het bietekevertje waargenomen. Op enkele percelen was de aantasting ernstiger.

Bietesnuitkever, *Tanymecus palliatus* F.

Alleen uit de Wieringermeer werd een lichte aantasting van de bietesnuitkever gemeld.

Bietevlieg, *Pegomya hyoscyami* (Panz.)

In de loop van de maand mei werden de eerste eitjes van de bietevlieg gevonden. De aantasting van dit insect was in het algemeen zeer licht tot licht. Ook het optreden van de tweede en derde generatie was van weinig betekenis.

Bladluizen, *Aphididae*

Evenals in voorgaande jaren werden in 1961 door de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst in samenwerking met het Instituut voor Rationele Suikerproductie regelmatig luizentellingen op winterwaardplanten en bietepercelen uitgevoerd, ten einde tijdig waarschuwingen voor bespuitingen met insecticiden te kunnen geven. De resultaten betreffende de overwintering van de bladluizen zijn reeds op blz. 10 en 11 besproken. Aan de luizentellingen in de gewassen kan het volgende worden ontleend.

1. Groene perzikluis, *Myzus persicae* (Sulz.)

In de bieten nam de luizenpopulatie na de zwakke voorjaarsvluchten vanaf begin mei slechts langzaam toe, behalve in het zuidwesten waar begin juni een sterke toename werd waargenomen mede tengevolge van het aanvliegen van bladluizen van elders. Plaatselijk liep de luisbezetting evenwel van perceel tot perceel soms sterk uiteen.

2. Zwarte boneluis, *Aphis fabae* Scop.

In de bietepercelen nam in de eerste helft van mei het aantal luizen slechts langzaam toe. Desondanks was de populatie in de Haarlemmermeer reeds op 16 mei hoger dan elders.

Na half mei vermeerde de zwarte boneluis zich sterk. Vooral in de Haarlemmermeer, op het vasteland van Zuid-Holland en op het eiland Putten was dit het geval. In deze gebieden moesten zodoende in de tweede helft van mei voor verschillende percelen bespuitingsadviezen worden gegeven om de zuigschade te beperken en werd op 10 juni via de radio geadviseerd de percelen op het voorkomen van zwarte boneluis te controleren en zonodig tot een bestrijding over te gaan. Eenzelfde advies werd, in verband met de sterke toename van bladluispopulatie op verschillende percelen, de

bietetelers in de Noordoostpolder op 17 juni en die op de Zeeuwse eilanden op 21 juni gegeven.

Hoewel de populatie in de tweede helft van juni nog sterk toenam, behalve in het midden en het oostelijk deel van Noord-Brabant en Limburg, werden in verband met de natuurlijke afbraak van de populatie geen algemene bespuitingsadviezen meer gegeven, maar nog wel individuele, speciaal voor laatgezaaide percelen.

Millioenpoten, *Blaniulus guttulatus* Bosc.

Op enkele percelen werd begin mei een lichte aantasting van miljoenpoten waargenomen.

De aangetaste plantjes werden na de ontkieming, doch vóór de opkomst, volledig vernield. Ook na de opkomst viel een kleiner deel van de planten weg.

Slechte groei

Plaatselijk in de Wieringermeer en incidenteel in de omgeving van Koe-gras en Creil bleven vooral op lichte gronden de bieten pleksgewijs sterk achter in groei. Deze achterstand in groei werd reeds spoedig na de opkomst waargenomen en werd gedurende de rest van het groeiseizoen steeds sprekender.

Kenmerkend voor deze bieten was het vertakken van de wortel en het steeds weer afsterven van nieuw gevormde wortels op een bepaalde diepte onder het grondoppervlak. Op de aangetaste plekken mislukte het gewas volkomen. Dit geldt ook voor de op deze plekken ingezaaide Alexandrijnse klaver. Deze afwijkende groei van de bieten trad in 1961 in ernstiger mate dan in voorgaande jaren op.

Door verschillende instituten wordt naar de oorzaak van deze slechte groei gezocht.

Springstaarten, *Collembola*

Op verscheidene plaatsen in ons land werd in de maanden april en mei een lichte tot matige aantasting door springstaarten waargenomen. Deze aantasting kwam vooral voor op percelen, die tengevolge van de slechte weersomstandigheden van de voorafgaande winter en dit voorjaar, een slechte structuur hadden of zeer nat waren. O.a. op één perceel langs de Maas bij Broekhuizen ging deze aantasting samen met die van miljoenpoten.

Valse meeldauw, *Peronospora schachtii* Fuck.

Eind mei-begin juni werd hoofdzakelijk in de provincie Groningen op enkele percelen een lichte aantasting van de valse meeldauw waargenomen. Gedurende het verdere groeiseizoen breidde deze ziekte zich slechts langzaam uit en veroorzaakte slechts geringe schade.

Vergelingsziekte, *Beta virus 4*

De vergelingsziekte breidde zich in 1961 slechts zeer langzaam uit. Het percentage planten met duidelijke vergelingssymptomen bedroeg half juni dan ook nog geen 0,1%. Enerzijds was dit het gevolg van de zeer trage ontwikkeling van de bladluizen, vooral de groene perzikluis, anderzijds van het op vele plaatsen, mede onder invloed van de dit jaar voor bepaalde gebieden ingestelde „Verordening bestrijding vergelings-

ziekte bij bieten" van het Landbouwschap (zie blz. 72), tijdig opruimen van de voederbietekuilen. Bovendien kwamen in de kuilen minder bladluizen dan in 1960 en dan nog vrijwel uitsluitend de bietekuilluis voor, terwijl ook de besmetting met het vergelingsziektevirus van de bieten in de kuilen veel lager was dan in 1960.

Voor de bestrijding van de vergelingsziekte werd op 7 juni voor westelijk Zeeuws Vlaanderen, Walcheren en de zak van Zuid-Beveland een bespuitingswaarschuwing gegeven. Op 15 juni werden de bietetelers in oostelijk Zeeuws Vlaanderen gewaarschuwd, dat de luisbezetting plaatselijk van dien aard was, dat op verschillende percelen een bespuiting met systemische middelen noodzakelijk was. In verband met de achtergebleven stand van de bieten werd ten slotte op 19 juni nog een bespuitingswaarschuwing voor Schouwen en Duiveland gegeven.

In de tweede helft van juli breidde de ziekte zich, vooral in Zeeuws Vlaanderen weliswaar uit, maar de veroorzaakte schade bleef uiteindelijk beperkt.

Voor meer uitvoerige gegevens over het optreden van de bladluizen en de verspreiding van de vergelingsziekte wordt verwezen naar „De Suikerbiet” 15 (1962), no. 11 (juni), een uitgave van het Instituut voor Rationele Suikerproductie te Bergen op Zoom.

Vroege akkertrips, *Thrips angusticeps* Uzel

In de tweede helft van april werd op verschillende percelen in Zeeland, Zuid-Holland en Noord-Holland een lichte tot matige aantasting van de vroege akkertrips waargenomen. Vrijwel nergens werd schade van enige betekenis aangericht.

ERWT, *Pisum* spp.

Bladrandkever, *Sitona lineatus* L.

Eind maart werden reeds plaatselijk de eerste kevers gevonden. Toch duurde het nog tot half april, voordat de aantasting in de erwtepercelen zichtbaar was. In het algemeen was de aantasting licht tot matig.

Erwtebladluis, *Acyrtosiphon pisum* Harris

In de tweede helft van juni en begin juli werden in verschillende delen van ons land, vooral in het noordoosten erwtebladluizen gevonden. Plaatselijk konden de stengeltoppen niet volledig uitgroeien, waardoor mogelijk enige schade ontstond.

Erwtegalmug (erwteknopmade), *Contarinia pisi* (Winn.)

De eerste meldingen over het optreden van de erwtegalmug werden op 25 mei uit Zeeland, Zuid-Holland en de Haarlemmermeer ontvangen. In het algemeen was de aantasting van geringe betekenis. Alleen in Groningen en de Noordoostpolder werd een lichte tot matige aantasting waargenomen.

Erwtepeulboorder, *Enarmonia nigricana* (F.)

Op 16 juni werden in Zeeuws Vlaanderen de eerste rupsjes van de erwtepeulboorder

gevonden en enkele dagen later ook in andere delen van het land. De vlinders waren in het algemeen weinig talrijk, waardoor slechts in enkele delen van ons land een lichte tot matige aantasting optrad.

Grauwe schimmel, *Botrytis cinerea* Fr.

Tengevolge van de vele regens van begin juli, ontwikkelde zich op de peulen de grauwe schimmel. Desondanks was het percentage kalkerwten in het algemeen veel lager dan in 1960.

Stengelaaltje, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev.

Vooraf in het zuidwesten van het land trad op erwtepercelen, waarop een aantasting van uien door dit aaltje bekend was, een ernstige aantasting op. In enkele gevallen was de schade van betekenis.

Valse meeldauw, *Peronospora pisi* Syd.

Op enkele erwtepercelen werd reeds een aantasting van kiemplanten door de valse meeldauw waargenomen. Later breidde de ziekte zich verder uit. In het algemeen was de aantasting licht tot matig, zodat geen schade van betekenis optrad.

Virusziekten

1. Topvergeling

Topvergeling werd in 1961 in lichte mate waargenomen, hoewel plaatselijk een iets ernstiger aantasting optrad.

2. Vroege verbruining

In een aantal erwtepercelen werden pleksgewijs planten gevonden die waren aangetast door het vroege verbruiningsvirus. In het algemeen was de aantasting licht.

Voetziekte, *Ascochyta pinodella* L. K. Jones

Dit jaar werden in de maanden mei en juni vrij veel inzendingen ontvangen van erwten die minder goed groeiden tengevolge van een aantasting door *Ascochyta pinodella*. Vooral het gunstige weer in de tweede helft van juni deed vele gewassen herstellen, zodat de schade uiteindelijk meeviel. Bij enkele gewassen leidde de aantasting echter tot een belangrijke opbrengstderving.

Vorstbeschadiging

Vooraf in Noord-Holland, de Noordoostpolder, Drenthe en Groningen werden eind mei vele erwtepercelen, vooral conservendoperwten, vlak vóór de bloei zwaar beschadigd door nachtvorst. Een belangrijk deel van de bloemen werd hierdoor vernietigd. Plaatselijk leken de erwten te zullen mislukken, zodat tot inkuilen werd overgegaan.

Vroege akkertrips, *Thrips angusticeps* Uzel

In de tweede helft van april, werd vooral in het zuidwesten van ons land in het algemeen een lichte aantasting van de vroege akkertrips waargenomen. Op enkele percelen was de aantasting ernstig. Tengevolge van het gure weer herstelden de planten zich op deze percelen traag, nadat een bestrijding was uitgevoerd.

Wortelknobbelaaltje, *Meloidogyne hapla* Chitwood

Op een tweetal landbouwbedrijven op lichte grond in de omgeving van Creil groeide het erwtegewas slecht en mislukte bijna geheel door een aantasting van het wortelknobbelaaltje.

GRANEN, *Gramineae*

Afrijpingsziekten

Tengevolge van de ongunstige weersomstandigheden gedurende de zomer was het optreden van schimmels op aren zeer algemeen, hoewel de aantasting gewoonlijk geen ernstige gevolgen had. In de eerste plaats waren *Fusarium*-soorten voor deze aantasting verantwoordelijk en in een aantal gevallen *Leptosphaeria nodorum* E. Müller (*Septoria nodorum* Berk.), terwijl daarnaast allerlei secundaire, gewoonlijk saprophytische schimmels op de aren voorkwamen.

Bladluizen, *Aphididae*

In zuidelijk Noord-Holland werd in de tweede helft van juni melding gemaakt van het optreden van bladluizen in zomer- en wintertarwe. De aantasting bleef echter van geringe betekenis.

Echte meeldauw, *Erysiphe graminis* DC. ex Mérat

Evenals in voorgaande jaren werden ook dit jaar verschillende graanpercelen in ernstige mate door de echte meeldauw aangetast. Dit was vooral bij laat gezaaide zomergerst het geval.

Gebreksziekten

Het optreden van *magnesiumgebrek* was dit jaar bij zomergranen, vooral bij haver, een veel voorkomend verschijnsel. Ook kwam bij winterrogge op enkele percelen ernstig magnesiumgebrek voor. Het optreden van deze ziekte stond vermoedelijk in verband met het koude weer in het voorjaar en op verschillende percelen vermoedelijk tevens met een te lage pH van de grond.

Uit Overijssel en Noord-Holland ontvingen wij enkele monsters haver en zomertarwe met verschijnselen van *kopergebrek*.

Uit zuidoostelijk Drenthe bereikten ons eind april enkele monsters winterrogge met ernstige verschijnselen van *molybdeengebrek*. Deze monsters waren afkomstig van leemhoudende percelen met veel ijzeroer in de grond. De planten waren in groei achtergebleven, vodderig en lichtgroen van kleur met bleekgroene, onscherp begrensde zônes

op de bladeren, terwijl de onderste bladeren reeds geheel of grotendeels waren afgestorven. Volgens Ir. Henkens (Landbouwvoorlichting 14, 1957, blz. 213) komt deze gebreksziekte op gronden met veel ijzer en met meer of minder slib (leem) in de bovengrond voor, hetgeen met het bovenstaande in overeenstemming is.

Groei afwijkingen

Van verschillende tarwe-, haver- en vooral gerstpercelen zowel op zand- als kleigrond ontvingen wij dit voorjaar monsters planten, waarvan de onderste bladeren geheel of alleen aan de toppen waren vergeeld of afgestorven, terwijl in een aantal gevallen de wortels meer of minder waren verdikt. Gewoonlijk kwamen deze verschijnselen pleksgewijs op het perceel voor en bleef het gewas enigszins in groei achter.

De oorzaak van deze verschijnselen moest in de meeste gevallen worden gezocht in plaatselijke afwijkingen in de structuur van de grond, wateroverlast dan wel — althans bij gerst — in een te lage pH van de grond. Vooral gerst is zowel voor een minder goede cultuurtoestand als voor een lage pH van de grond gevoelig, zodat het niet te verwonderen was dat van dit gewas het grootste aantal monsters werd ontvangen. De structuurafwijkingen op verschillende percelen waren het gevolg van het uitzonderlijk natte weer in de voorafgaande herfst en winter, zodat een normale grondbewerking dikwijls niet kon plaats hebben, terwijl bovendien bij de oogst van verschillende gewassen, bv. bieten structuurbederf optrad.

In enkele gevallen waar zomergerst slecht groeide bleken bij aaltjesonderzoek de wortels van de planten zo ernstig met vrijlevende wortelaaltjes (*Pratylenchus spp.*) besmet te zijn, dat hieraan de slechte stand van het gewas kon worden toegeschreven. Naast structuurbederf van de grond kunnen ook deze aaltjes hebben bijgedragen tot de afwijkingen in dit gewas.

Insektenvreterij

De indruk werd verkregen, dat het optreden van de smalle graanvlieg (*Hylemya coarctata* (Fall.)) bij winterrogge dit voorjaar ernstiger was dan in 1960. In verschillende gebieden kwamen matig tot ernstig aangetaste roggepercelen voor, bv. in Utrecht, Noord-Brabant, Gelderland en Drenthe. Plaatselijk werd ook aantasting in zomergerst waargenomen; dit was niet het geval bij haver, omdat haver geen geschikte waardplant voor de smalle graanvlieg is.

In Groningen en Drenthe werd in de winter en het voorjaar op een aantal roggepercelen een matige tot ernstige aantasting door larven van de modderkever (*Helophorus nubilus* F.) geconstateerd. Vermoedelijk stond het optreden van dit insect in verband met het natte weer in de nazomer en de herfst van 1960. Ook in 1957 (zie Jaarboek 1957, blz. 36) was deze aantasting plaatselijk bij winterrogge van betekenis. Vooral bij nat weer in de winter en het voorjaar kan dit insect bij wintergranen op zandgrond schade veroorzaken.

In O.-Flevoland bleek op enkele kavels wintertarwe ernstige vreterij door emelten (*Tipula spp.*) voor te komen.

Over het optreden van andere insecten b.v. de graanaardvlo werden geen berichten ontvangen.

Roest, *Puccinia spp.*

De graanroest-enquête zoals die vanaf 1952 door de Plantenziektenkundige Dienst

werd uitgevoerd, kwam in 1961 te vervallen. Deze waarnemingen werden door de R.L.V.D. op de interprovinciale rassenproefvelden van het Instituut voor Rassenonderzoek voortgezet. Waarnemingen op deze proefvelden hebben het voordeel dat verschillende rassen t.a.v. hun vatbaarheid voor een bepaalde roestsoort beter met elkaar kunnen worden vergeleken en ook nieuwe of weinig verbouwde rassen kunnen worden beoordeeld.

Om de resultaten van de verschillende proefvelden met elkaar te kunnen vergelijken, werd voorgesteld de waarnemingen met behulp van de internationaal vastgestelde roestschaal op bepaalde tijdstippen te verrichten.

Hoewel deze werkwijze niet op alle proefvelden werd gevolgd en vooral de waarnemingstijdstippen onderling vrij sterk uiteenliepen, konden met betrekking tot het optreden van gele en bruine roest bij tarwe en gerst niettemin enkele globale conclusies worden getrokken.

1. Bruine roest bij tarwe, *Puccinia triticina* Erikss.

In *wintertarwe* kwam zowel op praktijkpercelen als op rassenproefvelden in verschillende delen van ons land bij een aantal rassen, vooral bij Apollo, Sambo, Felix, Flamingo en Carsten's VI, een ernstige aantasting door bruine roest voor.

Bij *zomertarwe* was het optreden van deze roestsoort plaatselijk eveneens van betekenis.

In het algemeen echter wordt de door deze roest veroorzaakte schade niet van grote betekenis geacht.

2. Gele roest, *Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn.

In *wintertarwe* kwam op de rassenproefvelden van de R.L.V.D. te Groningen, Leeuwarden, Emmeloord, Schagen en Tilburg bij Dippe's Triumph een matige tot ernstige gele roestaantasting voor. Op een aantal proefvelden was dit eveneens het geval bij Heine's VII en Flamingo. Ook in de praktijk was de aantasting van deze rassen plaatselijk ernstig.

In *zomertarwe* daarentegen was het optreden van deze roestsoort van minder betekenis, behalve bij Jufy en Peko op enkele proefvelden in het noorden en westen van het land.

Bij *zomergerst* lag de situatie ongunstiger. Werd bij de graanroest-enquête in voorgaande jaren reeds een toename van de gele roest bij zomergerst waargenomen, dit jaar was de aantasting in verschillende delen van ons land ernstig tot zeer ernstig. Tengevolge hiervan was de opbrengst op verschillende percelen lager dan normaal. Blijkens de resultaten van de rassenproeven zijn nagenoeg alle rassen matig tot zeer vatbaar voor gele roest; tot de zeer vatbare rassen moeten o.a. Herta, Bock en Volla worden gerekend.

Strepenziekte, *Pyrenophora graminea* Ito et Kuribay (*Helminthosporium gramineum* Rabenh.)

Hoewel het optreden van de strepenziekte bij gerst gewoonlijk geen rol speelt, kan dit incidenteel wel het geval zijn. Zo kwamen op een perceel zomergerst in de Anna Jacobapolder (Zeeland) vrij veel aangetaste planten voor.

Stuifbrand, *Ustilago* spp.

Bij tarwe en vooral bij gerst werd op verschillende percelen het optreden van stuifbrand waargenomen.

Indien het uitgangsmateriaal (kwekers- en elitezaad) gezond is, zal deze ziekte bij de nateelt van het zaad (origineel, eerste nabouw, enz.) gewoonlijk geen rol spelen.

Tarwestengelgalmug, *Haplodiplosis equestris* Wagner

Evenals in 1960 (zie Jaarboek 1960, blz. 47 en het jaarverslag 1960 betreffende het „Tienjarenplan voor Graanonderzoek” van het Nederlands Graan-Centrum, blz. 105) werd in 1961 door de Plantenziektenkundige Dienst in samenwerking met de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst een enquête gehouden om over het optreden en de verspreiding van deze galmug in ons land gegevens te verzamelen.

Uit de resultaten bleek dat de tarwestengelgalmug evenals in voorgaande jaren hoofdzakelijk op kleigrond voorkwam. Van de 708 op kleigrond geënuquêteerde percelen wintertarwe, zomertarwe en zomergerst bleken 26% licht, 6% matig en 5% zwaar te zijn aangetast. Gemiddeld over het gehele land was de aantasting ongeveer even ernstig als in 1960; plaatselijk daarentegen kwamen tussen beide jaren verschillen voor.

Zwaar aangetaste percelen werden behalve in de Lijmers e.o. ook aangetroffen in enkele gemeenten in de Betuwe (o.a. Zoelen, Lienden, Maurik), noordelijk Noord-Brabant (Waspik, Raamsdonk, Engelen), oostelijk Zuid-Holland (Hagestein), Noord-Holland (Haarlemmermeer, Haarlemmerliede) en Groningen (o.a. Midwolda, Beerta, Noordbroek).

In Noord-Holland werden in de gehele provincie tot in de Wieringermeer licht tot matig aangetaste percelen aangetroffen. Dit was ook in Zeeuws-Vlaanderen het geval, hoewel in dit gebied in 1960 geen aantasting werd waargenomen.

De galmug veroorzaakte vooral in Groningen en in de Betuwe op verschillende zomertarwe- en zomergerstpercelen schade van betekenis en in een aantal gevallen zelfs misoogsten, vnl. op laat gezaaide percelen. Wintertarwe daarentegen ondervond evenals in voorgaande jaren weinig schade.

Op verschillende plaatsen bleek kweekgras, soms in ernstige mate, te zijn aangetast, terwijl ook op timothee gallen werden gevonden.

Het optreden van de galmug bleek nauw samen te hangen met de voorvrucht en — zij het in minder sterke mate — met de voor-voorvrucht. De zwaar aangetaste percelen hadden meestal zomertarwe, zomergerst of wintertarwe als voorvrucht. Bij een juiste vruchtopvolging was de aantasting meestal niet van betekenis.

Virusziekten

1. „Yellow dwarf”

In Groningen werden bij haver en gerst op verschillende proefvelden en praktijkpercelen planten aangetroffen, die door de virusziekte „Yellow dwarf” bleken te zijn aangetast. Ook uit andere delen van ons land b.v. uit Noord- en Zuid-Limburg bereikten ons meldingen over het optreden van deze ziekte. Gewoonlijk was de aantasting echter slechts van geringe betekenis. Voor een beschrijving van deze ziekte kan worden verwezen naar de Jaarboeken 1955 en 1957, blz. 33 resp. 37.

2. Mozaiekvirusziekte?

Een monster wintertarweplanten (ras Felix) met een ons onbekend ziektebeeld werd uit de Haarlemmermeer ontvangen. De bladeren vertoonden nl. gele strepen of in strepen gerangschikte gele vlekjes in de lengterichting van het blad. Ook op het jongste,

nog opgerolde blad kwamen deze verschijnselen voor; de kleur van de strepen en vlekjes was dan echter niet geel, maar wit. Deze planten kwamen verspreid in het gewas voor. De ernstig aangetaste planten bleven sterk in groei achter en waren geheel vergeeld of reeds afgestorven.

Deze verschijnselen kwamen meer of minder overeen met die van enkele in de buitenlandse literatuur beschreven mozaiekvirusziekten. Uitsluitel hierover kon echter niet worden verkregen, omdat het ingezonden materiaal voor een nader onderzoek door het I.P.O. niet meer geschikt bleek te zijn.

Voetziekten

In verband met de slechte weersomstandigheden gedurende de zomer werden op verschillende graanpercelen voetziekten waargenomen. De oorzaak hiervan moest in verschillende gevallen aan het optreden van bepaalde *Fusarium*-soorten worden toegeschreven.

Een aantal uit Groningen, O.-Flevoland en de N.O.P. ontvangen monsters tarweplanten bleek nl. door *Griphosphaeria nivalis* (Schaffnit) Müller et v. Arx, de perfecte vorm van de „sneeuwschimmel” (*Fusarium nivale* (Fr.) Ces.) te zijn aangetast. Uit enkele andere tarwe- en gerstmonsters werd *Fusarium culmorum* (W.G. Sm.) Sacc. geïsoleerd.

Griphosphaeria nivalis kwam in 1958 bij granen vrij algemeen voor (zie Jaarboek 1958, blz. 34). Deze schimmel tast de bladscheden vooral van de onderste bladeren aan en vormt in de luchtholten onder de huidmondjes peritheciën, die als kleine, zwarte puntjes met het oog kunnen worden waargenomen. De bladeren gaan tengevolge van deze aantasting verwelken en afsterven. Bij een ernstige aantasting dringt de schimmel via de bladscheden de stengel binnen en veroorzaakt ter plaatse een bruine verkleuring of bruine vlekken. Deze aantasting beperkt zich gewoonlijk tot de stengelvoet en wordt daarom tot de „voetziekten” gerekend. Het legeren of voortijdig afsterven van de plant is hiervan meestal het gevolg, hetgeen ook bij enkele ingezonden monsters planten het geval was.

Fusarium culmorum kan overeenkomstige aantastingsverschijnselen veroorzaken als *Griphosphaeria nivalis* maar vormt geen peritheciën in de bladscheden.

Behalve *Fusarium*-soorten kunnen ook andere schimmels voetziekten bij granen veroorzaken. Enkele ingezonden monsters tarweplanten waren door de tarwehalm-doder (*Gäumannomyces graminis* (Sacc.) v. Arx et Olivier; syn.: *Ophiobolus graminis* (Sacc.) Sacc.) en andere uit Zeeuws-Vlaanderen en O.-Flevoland afkomstige monsters door de oogvlekkenziekte (*Cercospora herpotrichoides* Fron) aangetast. Vooral de tarwehalm-doder was een veel voorkomende parasiet, vnl. op percelen die in een minder goede cultuurtoestand verkeerden.

Vroege akkertrips, *Thrips angusticeps* Uzel

In Zeeland bleek omstreeks half april op een aantal graanpercelen een matige trips-aantasting voor te komen.

GRASSEN, *Gramineae*

Rouwvlieg, *Dilophus febrilis* L.

Omstreeks maart werd uit verschillende delen van het land een ernstige aantasting

van sportvelden, gazons en weiland door de larven van deze vlieg gemeld. De meeste klachten kwamen uit Groningen en Drente, maar ook in Noord-Brabant en Utrecht werd schade ondervonden.

De larven leven gewoonlijk van half vergane, organische stoffen; onder bepaalde omstandigheden kunnen zij zich ook met levende wortels gaan voeden.

Uit een oriënterende bestrijdingsproef werd de aanwijzing verkregen dat met een bespuiting van het gras met 10 l. aldrin 25% + 1 l. parathion 25% in 10.000 l. water per ha ruim 80% van de zich bovengronds bevindende dieren kon worden gedood. Van de dieper in de grond (tot 2 cm) levende dieren werd slechts 36% bestreden.

KARWIJ, *Carum carvi* L.

Karwijmot, *Depressaria nervosa* Haw.

In Groningen werden de eerste rupsen begin mei waargenomen.

In verschillende delen van ons land werd de karwij door de rupsen van de karwijmot aangetast, maar in het algemeen was de aantasting licht, zodat meestal geen bespuiting noodzakelijk was.

KOOLZAAD, *Brassica napus* L

Koolzaadaardvlo, *Psylliodes chrysocephala* (L.)

In de winter en het voorjaar kwam op enkele koolzaadpercelen in Groningen een ernstige aantasting van de koolzaadaardvlo voor. Over het optreden van dit insect in O.-Flevoland, waar verreweg het meeste koolzaad werd verbouwd, werden in het voorjaar geen klachten vernomen. Wel werden in september verschillende kavels koolzaad, grenzende aan kavels waarop in 1960 koolzaad stond, met behulp van een vliegtuig tegen de koolzaadaardvlo behandeld, omdat in het gewas kevervraat werd waargenomen.

Koolzaadglanskever, *Meligethes aeneus* (F.)

Koolzaadsnuitkever, *Ceutorrhynchus assimilis* (Payk.)

Uit de waarnemingen met behulp van een gele vangbak in de P.D.-tuin te Wageningen bleek dat de vluchten van de koolzaadglans- en -snuutkever tot half mei van weinig betekenis waren. In de periode van 15 tot 19 mei — tegen het einde van de bloei van het koolzaad — trad echter een vrij grote vlucht van snuitkevers op, waarna de aantallen kevers weer snel afnamen.

Eind april en in mei werd op alle koolzaadkavels in O.-Flevoland een bespuiting tegen de koolzaadglans- en -snuutkever uitgevoerd. In verband met de langdurige bloei van het koolzaad tengevolge van het koude weer in mei en de activiteit van de koolzaad-snuutkever in deze maand moest de behandeling op een aantal kavels worden herhaald.

Koude- of vorstbeschadiging

Een in april ingezonden monster koolzaadplanten afkomstig uit Oostelijk Flevoland

vertoonde bijzondere verschijnselen van koude- of vorstbeschadiging. In de toppen van de planten kwamen nl. bladeren voor, die waren samengevouwen terwijl de hoofdnerf op korte afstand van de bladtop een kromming vertoonde. De oorzaak hiervan moest worden gezocht in een beschadiging door koude van de hoofdnerf en het bladmoes (bobbelig oppervlak!) juist onder de top van het nog niet volgroeide blad. Bij het door-groeien ging het blad zich tengevolge van remmingen op de beschadigde plek samenvouwen. De oudere bladeren waren normaal.

STAMBOON, *Phaseolus vulgaris* L.

Grauwe schimmel, *Botrytis cinerea* Fr.

Bij het afrijpen van de bonen werd plaatselijk vrij veel grauwe schimmel waargenomen, vooral bij de op de grond hangende peulen. De kwaliteit van het geoogste produkt viel in het algemeen mee. De schade was zodoende niet groot.

Vetvlekkenziekte, *Pseudomonas phaseolicola* (Burkh.) Dowson

Vlekkenziekte, *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav.

Beide ziekten werden eerst in de loop van de maand augustus waargenomen. In het algemeen was de aantasting van geen of weinig betekenis. Op enkele percelen was het gewas door beide ziekten matig aangetast, maar desondanks viel de besmetting van het zaad door de vlekkenziekte op deze percelen meestal erg mee.

Virusziekten

Op verschillende percelen stambonen werd een meer of minder ernstige aantasting door het *Phaseolus-virus 1* waargenomen. Doordat deze ziekte zich eerst in de loop van de maand augustus sterk uitbreidde, was de opbrengstderving veelal gering.

STOPPELKNOLLEN, *Brassica campestris* L. var. *rapa* (L.) Hartm.

Slakken, *Limacidae*

Onder invloed van de vele regens in de loop van de maanden juli en augustus werd vooral op de lage en natte percelen door slakken schade aan jonge stoppelknollen veroorzaakt. Op 21 augustus werden de telers van stoppelknollen via de radio hierop gewezen en werd een bestrijdingsadvies gegeven.

Modderkever, *Helophorus* spp.

Evenals in 1946, 1950 (Jaarboek 1950, blz. 14) en 1953 (Jaarboek 1953, blz. 30) trad op verscheidene percelen in het oosten en zuiden van het land een aantasting van de modderkever op. De kevers werden vooral eind augustus en begin september gevonden. Mede tengevolge van het droge weer in september verdwenen deze snel, zodat de aangerichte schade meeviel.

UI, *Allium cepa* L.

Uiebrand, *Urocystis cepulae* Frost

Op Goeree en in Noord-Holland kwam op een aantal uiepercelen een lichte tot matige, soms ernstige aantasting door uiebrand voor.

VLAS, *Linum usitatissimum* L.

Dode harrel, *Ascochyta linicola* Naoum. et Vass.

Zowel dit jaar als in 1960 kwam in vlas slechts sporadisch dode harrel voor. Dit is waarschijnlijk nog een gevolg van het uitzonderlijk droge weer in de zomer van 1959. De infectiekansen waren toen voor deze schimmel evenals voor de andere schimmels die met het lijnzaad overgaan bv. *Botrytis cinerea* Fr., *Colletotrichum lini* (Westerdijk) Tochinai, zeer ongunstig. Bovendien is het mogelijk dat de zaaizaadontsmetting, die bij vlas algemeen wordt toegepast, t.a.v. de bestrijding van deze ziekten een belangrijke rol heeft gespeeld.

Echte meeldauw, *Erysiphe polyphaga* Hammerlund (*Oïdium lini* Skoric)

In juli ontvingen wij uit Zeeland enkele monsters vlas, die matig tot ernstig door de echte meeldauw waren aangetast. Zowel de blaadjes als de stengels waren gedeeltelijk met een grijs tot paarsachtig mycelium overdekt. Gewoonlijk speelt deze ziekte in ons land slechts een geringe rol.

Grauwe schimmel, *Botrytis cinerea* Fr.

Evenals in 1960 werden ook dit jaar over het optreden van *Botrytis* in het kiemplantstadium van het vlas geen klachten vernomen, terwijl in het volgroeide stadium van het gewas slechts op een beperkt aantal percelen aantasting van enige betekenis voorkwam.

Koude- en/of zoutbeschadiging

Eind mei ontvingen wij uit Zuid-Holland en Zeeland enkele monsters vlasplanten, waarvan de bovenste blaadjes en de buitenste bloembekleedsels geheel of gedeeltelijk bruin of zwart waren verkleurd. Gewoonlijk kwamen deze verschijnselen aan één zijde van de plant voor. Bij één monster waren de toppen van de planten of enkele van de juist te voorschijn gekomen bloemknoppen afgestorven.

Het is niet met zekerheid bekend of koude dan wel zout (zeewind) de oorzaak van deze beschadiging was. Zowel dicht bij de zeedijk op Schouwen als bv. bij Westmaas werden genoemde verschijnselen op vlaspercelen waargenomen. Het is mogelijk dat de oorzaak in een samenspel van factoren moet worden gezocht en zowel de zeewind als de lage temperatuur in de nacht van 27 op 28 mei het gewas in een gevoelig stadium (de eerste bloemknoppen waren juist zichtbaar!) beschadigde.

Mangaangebrek

Een monster planten afkomstig uit westelijk Noord-Brabant vertoonde ernstige verschijnselen van mangaangebrek.

Stengelaaltje, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev.

Evenals in 1953 (zie Jaarboek 1953, blz. 32) trad ook dit jaar op verschillende percelen in het westen en zuidwesten van ons land een, soms ernstige, aantasting door stengelaaltjes in vlas op. Dit ging samen met een voor deze aaltjes zeer hoge besmettingsgraad van de grond (400-1000 aaltjes/kg).

Dit was o.a. het geval op percelen waar als voorvrucht een door stengelaaltjes aangetast uiegewas („kroef“) had gestaan. Toch werd in vlas ook aantasting waargenomen op percelen waarop jarenlang geen uien werden geteeld. Gelet op de uitgebreide waardplantenreeks waarop deze aaltjes zich min of meer kunnen handhaven, behoeft dit niet te verwonderen. De omstandigheden waren dit jaar blijkbaar zeer gunstig voor deze aantasting.

Evenals bij uien was het optreden van stengelaaltjes bij vlas gewoonlijk pleksgewijze of op een gedeelte van het perceel van betekenis. De plantjes werden bij de opkomst juist boven de zaadlobben aangetast, waardoor de stengeltjes verdikkingen en krommingen gingen vertonen en de groei werd geremd (zie afb. 3). Dikwijls bleken



Afb. 3. Vlas, *Linum usitatissimum* L.; stengelaaltje, *Ditylenchus dipsaci*; beschadigingsbeeld bij jonge (boven) en oudere planten (onder).

één of twee zijknoppen uit te lopen die een normale uitgroei van de hoofdstengel vaak verhinderden. De meer of minder ernstig aangetaste planten kwamen niet tot normale ontwikkeling en vertoonden ook in een later ontwikkelingsstadium genoemde misvormingen hetgeen een achteruitgang van de linkwaliteit tot gevolg had.

Voor een meer uitvoerige beschrijving van deze aantasting van het vlas wordt verwezen naar „Ziekten en beschadigingen van vlas”, Versl. en Meded. van de Plantenziektenkundige Dienst, no. 131 (dec. 1957) blz. 21.

Stengelbreuk

Op verschillende vlaspercelen in de omgeving van Goes werden in mei planten aangetroffen, die aan de voet onder de zaadlobben een insnoering vertoonden en in een later stadium dikwijls omknikten. De oorzaak van deze verschijnselen kon echter niet met zekerheid worden vastgesteld. Uit één van de twee ontvangen monsters werd de schimmel *Polyspora lini* Laff. en uit het andere monster *Aschochyta linicola* Naoum. et Vass. geïsoleerd. Beide schimmels kunnen onder bepaalde omstandigheden een insnoering van de stengelvoet veroorzaken, evenals *Alternaria linicola* Groves et Skolko, welke eveneens uit deze monsters werd geïsoleerd.

Vlasbrand, *Pythium megalacanthum* de Bary

Dit jaar werd in ons land meer vlasbrand waargenomen dan in andere jaren. Aangetaste monsters planten werden ons toegezonden uit Groningen, de N.O.P., de Wieringermeer en Zeeland. De ziekte bleek pleksgewijze of op grote gedeelten van de percelen op te treden.

Vroege akkertrips, *Thrips angusticeps* Uzel

Vlastrips, *Thrips linarius* Uzel

Het optreden van tripsen in vlas was dit jaar in het algemeen van weinig betekenis.

B. TUINBOUWGEWASSEN

Weersinvloeden

De wintermaanden en het vroege voorjaar van 1961 gaven zacht weer voor de tijd van het jaar, hetgeen een belangrijke invloed had op het optreden van ziekten en plagen in de tuinbouw en de bestrijding daarvan.

In januari waren de omstandigheden niet gunstig voor de winterbespuiting in de fruitteelt met vbc. Omstreeks half februari echter werden de omstandigheden hiervoor gunstig.

Het zachte weer bevorderde de ontwikkeling van de gewassen maar ook de activiteit van de insecten. In vele streken waren half februari al veel bladluizen aanwezig op bramen en bessen. De eerste perebladvlooiën werden op 15 februari gemeld, ongeveer twee weken eerder dan in 1960. Deze ontwikkeling zette snel door. Op 25 februari, dat is één maand vroeger dan normaal, werd het eerste leliehaantje op liguster waargenomen. Bij de vroege fruitrassen moesten de bespuitingen met vbc, bij de vroegste rassen ook met DNOC, worden gestaakt.

De hoge temperaturen handhaafden zich in maart, zodat op 16 maart het einde van de winterbespuitingen in de fruitteelt voor het midden en zuiden van het land moest worden aangekondigd. In het noorden viel dit einde op 27 maart.

Reeds begin maart waren bij het grote fruit de appelbloesemkevers actief geworden en werden jonge appelbloedluizen op de takken aangetroffen. Ook in het noorden van het land verschenen nu bladluizen op de zwarte bessen.

Plaatselijk begon begin maart de eiafzetting van de perebladvlo en de vlucht van voorjaarsuilen.

Half maart werd schade aangericht aan uitlopende knoppen door de eerste rupsen van de wintervlinder en van enkele bladrollers, die soms reeds in grote getale aanwezig waren. Ook werden de eerste (primaire) meeldauwaantastingen geconstateerd.

Door een verlaging van de temperatuur in het laatst van maart stierven veel bladluizen kort na het uitkomen.

De eerste rupsjes van de heggebladroller verschenen in 1961 extra vroeg, nl. op 24 maart. In het zuiden van het land verschenen inmiddels pere- en pruimezaagwespen.

Als gevolg van een regenperiode, die op 29 maart begon, kwam de eerste infectieperiode van de schurftzwam van appel en peer tot stand. Deze infectieperiode duurde vrij lang, terwijl regen en wind het spuiten bemoeilijkten.

In april herstelde het weer zich, hetgeen de eiafzetting door pere- en pruimezaagwespen begunstigde. Medio april verschenen de eerste appelzaagwespen en fruitspintmijten (voorlopers) en de eerste larven van de perezaagwesp.

In de derde decade van april werd de eerste schurftaantasting bij appels en peren geconstateerd. Van het fruitspint verschenen zulke grote aantallen mijten, dat het in sommige gevallen nodig bleek nog tijdens de bloei een bespuiting hiertegen uit te voeren. De snelle ontwikkeling van de vruchtbomen bleek een grotere gevoeligheid ten opzichte van bestrijdingsmiddelen te hebben veroorzaakt; op verscheidene bedrijven werd, vooral in mei, spuutschade geconstateerd.

De door het zachte voorjaar ontstane voorsprong ging in de koude en regenrijke meimaand geleidelijk verloren. Er verliep bijvoorbeeld een vrij lange periode tussen

de eerste eiafzetting van de appelzaagwesp en het verschijnen van de eerste larven. De migratie van de appelbloedluis had over een lange periode plaats, evenals de rijpingsvreterij en eiafzetting van de appelbloesemkever.

De schurftaantasting bij appel en peer nam belangrijk toe, terwijl bij aardbeien en op de scheuten van bessen *Botrytis* optrad.

Kankeraantastingen breidden zich in mei zo hevig uit, dat plaatselijk de schade werd vergeleken met die van de z.g. vliegende kanker in 1958. In Winschoten stierven door de kankeraantasting veel eenjarige appelonderstammen (type XI). Ook ondergrondse kankeraantastingen traden bij vruchtbomen op.

In de twee eerste weken van mei werden plaatselijk door *Nepticula* sp. veel eitjes afgezet op appel. In de tweede week werden de eerste zomereieren van het fruitspint aangetroffen.

De minimum temperaturen daalden de laatste week van mei sterk. Het dieptepunt werd bereikt in de nacht van 27 op 28 mei, toen een bijzonder late, zware nachtvorst (tot -5° C.), ernstige schade aan de gewassen aanrichtte. De vroege aardappelen leden in vrijwel het gehele land zwaar. In Noord-Brabant ontstond plaatselijk ernstige vorstschade bij aardbeien. Voornamelijk in de IJsselstreek, de N.O.P. en plaatselijk in de provincie Utrecht bevroren jonge vruchten van appels en peren. Bij de peren werd de schade pas in juni zichtbaar, toen de vruchten begonnen af te vallen. Dit werd waarschijnlijk in de hand gewerkt door hoge temperaturen op 30 mei, 5 en 6 juni. De beschadigde appels bleken inwendig bruin te zijn en later scheef te groeien, terwijl veel vorstbanden en vorstneuzen optraden.

In de derde decade van mei verschenen de eerste vlinders van de vruchtbladroller.

De abnormaal grote regenval in de voorafgaande herfst heeft op vele bedrijven tot meer of minder ernstige schade aan het tulpengewas geleid. Deze schade kwam vooral tot uiting op de zwaardere gronden en op die percelen, waar de afwatering te wensen overliet. Op de zandgronden gaven de tulpen over het algemeen een goede ontwikkeling te zien. Toch bleek uiteindelijk ook hier de oogst dikwijls tegen te vallen en over het algemeen bleef de tulpenoogst beneden normaal.

De oogst van de narcissen was goed en die van hyacinten zelfs zeer goed. Deze gewassen, die voornamelijk resp. uitsluitend op zandgronden geteeld worden, hebben de abnormaal grote neerslag dus goed doorstaan.

Op 8 juni werd door een zware hagelbui (de zwaarste van deze eeuw) te Horst (L.) ernstige schade aangericht.

Het warmere weer van de maand juni had tot gevolg, dat spint en meeldauw zich sterker gingen uitbreiden. De eerste fruitmotten verschenen en begonnen met de eiafzetting, evenals de vruchtbladrollers. Deze eiafzetting nam omstreeks half juni toe. De lange duur van vluchtperiodes en eiafzetting maakten een tweede bespuiting tegen deze insecten noodzakelijk.

Door het warme weer breidden, behalve het spint, ook de blad- en bloedluisaantastingen zich sterk uit. Op 9 juli kwam er echter een einde aan de periode van droog en warm weer.

Reeds in juni waren ook bij coniferen de gevolgen van de wateroverlast in 1960 en de winter van 1960/61 aan de dag getreden. In juli werd het beeld nog duidelijker. O.a. *Chamaecyparis*, *Thuja*, *Juniperus* en *Abies* vertoonden op vele plaatsen afsterfingsverschijnselen in de scheuten. Bij *Juniperus* verkleurden de schubben vanaf de basis der twijgen en twijgjes, waarbij de toppen meestal nog groen bleven. Bij *Chamaecyparis* en *Thuja* stierven de twijgen geheel af.

Het slechte, stormachtige weer zette in augustus voort en veroorzaakte plaatselijk

ernstige schade door hagelbuien. Begin augustus begon de vlucht van de nieuwe generatie vruchtbladrollers, waarvan half augustus de jonge rupsen verschenen. Schurft kwam dit seizoen sterker naar voren dan in de beide voorafgaande jaren.

Onder invloed van de natte zomer en die van het voorgaande jaar nam de bladaaltjesaantasting bij chrysanten sterk toe. Reeds bij het stekken bleek deze aantasting in vele partijen aanwezig te zijn.

Een aanvankelijke weersverbetering in het laatst van augustus zette in de tweede decade van september goed door. Er viel een sterke uitbreiding te noteren van de appelbloedluiskolonies en van het fruitspint. Plaatselijk ontstond ook een nieuwe aantasting door de vruchtbladroller.

Enige zeer warme dagen hadden een nadelige invloed op een aantal partijen kas-freesia's, die juist voor die periode waren geplant. In een aantal gevallen was de opkomst van deze partijen matig, terwijl bladnecrose en andere bladbeschadiging in ernstige mate naar voren kwamen.

Vooraf op de lichtere gronden trad in de eerste helft van oktober bij het appelras Cox's Orange Pippin nogal wat stip op. Bij *Taxus baccata* zag men op verscheidene plaatsen sterke naaldval, voorafgegaan door een geelwitte, later roodbriune verkleuring van verspreide oudere naalden. Deze verschijnselen, die al in september begonnen op te treden, zijn terug te voeren op ernstige beschadiging van het wortelstelsel door wateroverlast.

Steeds weer heeft de wateroverlast van 1960, gecombineerd met de natte zomer van 1961, zijn invloed in dit laatste jaar doen gelden.

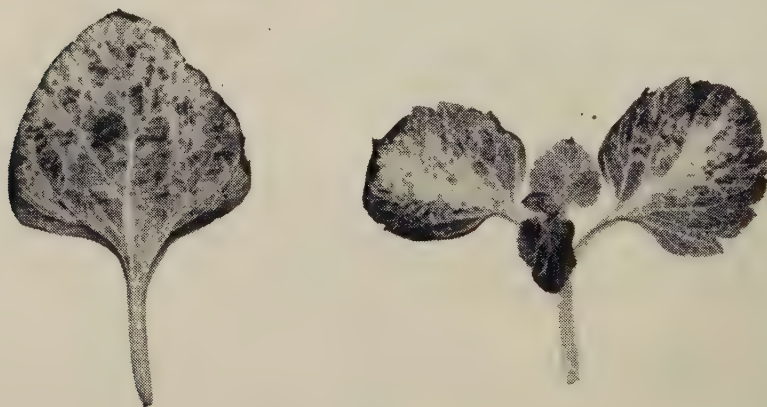
Bloembollenteelt en bloemisterij

AGERATUM, *Ageratum houstonianum* Mill.

Virusziekten

Op twee plaatsen in het land werden planten aangetroffen, waarvan de bladeren in ernstige mate nerfmozaïek en verschijnselen van chlorotische aard vertoonden.

Op de verschillende toetsplanten werd na inoculatie een heftige virusreactie verkregen. Hoewel de verschijnselen bij *Ageratum* in de loop van het seizoen verdwenen, bleef het virus via de toetsplanten aantoonbaar. Vermoedelijk betrof het een stam van het komkommermozaïekvirus, *Cucumis virus 1* Smith. (Afb .4).



Afb. 4. *Ageratum houstonianum* Mill.
Chlorotische verschijnselen, vermoedelijk
Cucumis virus 1 Smith.

AMERIKAANSE ANJER, *Dianthus caryophyllus* L.

Wortelduizendpoot, *Scutigerella immaculata* Newp.

Te Aalsmeer veroorzaakte de wortelduizendpoot *Scutigerella immaculata* Newp. schade aan anjerstekken. Ook van andere plaatsen kwamen klachten over schade van deze duizendpoten, die zowel in kassen als buiten voorkomen.

CYMBIDIUM SP.

Lepidosaphes machili Mask.

Op bladeren van *Cymbidium* sp., staande in een kas te Nijmegen werd de schildluis *Lepidosaphes machili* Mask. aangetroffen. Tot dusver hebben wij deze schildluis nooit eerder in Nederland gevonden. Orchideeën, *Cycas* en *Cinnamomum* zijn o.a. de voedselplanten van deze Z.O. Aziatische soort.

KALANCHOË SP.

Rhizoecus cacticans Hambleton

Uit Aalsmeer ontvingen wij in de loop van het jaar wolluizen, behorende tot de soort *Rhizoecus cacticans* Hambleton, levend op de wortels van *Kalanchoë*, *Cereus* en *Vriesia*. Deze ondergronds levende wolluizen veroorzaakten vooral bij *Kalanchoë* ernstige schade, bestaande uit sterke achteruitgang en afsterven van de planten.

Dr. A. Reyne te Amsterdam, die voor ons de betreffende dieren determineerde zond materiaal hiervan aan Dr. Harold Morrison te Washington (USA), die de oorspronkelijke preparaten van *Rh. cacticans* tot zijn beschikking heeft.

Twee preparaten, die door Morrison met het holotype van *cacticans* vergeleken zijn, bevinden zich in de collectie van Dr. Reyne op het Museum te Amsterdam. Dr. Reyne schreef ons voorts, dat hij zich volkomen gerechtigd achtte de exemplaren, die op de wortels van *Kalanchoë* te Aalsmeer voorkwamen, te beschouwen als de bovenvermelde soort.

MESEMBRYANTHEMUM SP.

Pulvinaria mesembryanthemi Vallot

In een kas in Den Haag werd op een *Mesembryanthemum*-plant de schildluis *Pulvinaria mesembryanthemi* Vallot gevonden. De betreffende plant was afkomstig uit Frankrijk en deze was, volgens de bezitter volkomen luisvrij. In het kasje stond echter ook materiaal uit Afrika.

De vermelde schildluis komt voor in de landen rondom de Middellandse Zee, alwaar zij uitsluitend leeft op planten van het geslacht *Mesembryanthemum*.

NERINE BOWDENII W. Wats.

Fusarium moniliforme Sheld. var. *subglutinans* Wr. et Rg.

Uit de bolschijf van *Nerine bowdenii* werd een *Fusarium*-schimmel geïsoleerd, die nader werd gedetermineerd als *Fusarium moniliforme* Sheld. var. *subglutinans* Wr. et Rg., de imperfecte vorm van de schimmel *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr. var. *subglutinans* Edw.

Over deze aantasting van *Nerine* zijn geen literatuurgegevens bekend. Het lijkt niet onwaarschijnlijk, dat het hier een specifieke ziekte van *Nerine* betreft.

SAINTPAULIA IONANTHA Wendl.

Meeldauw, *Oidium species*

Op *Saintpaulia*-planten, afkomstig uit Aalsmeer, werd een *Oidium species* aangetroffen, die tot nu toe niet eerder in ons land werd waargenomen. Waarschijnlijk is deze *Oidium* het imperfecte stadium van de echte meeldauw *Erysiphe polyphaga* Hammerlund, die reeds in 1952 in Zwitserland op *Saintpaulia ionantha* is gevonden.

TULP, *Tulipa spp.*

Vuur, *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind.

Tengevolge van de relatief hoge temperaturen vanaf ca half februari vertoonden de tulpen een zeer snelle ontwikkeling. Hierdoor ontstond veelal een vooral aanvankelijk weinig afgehard gewas, dat zeer vatbaar voor vuur was. Stekerplanten met vuursporen waren reeds volop aanwezig, toen het dek verwijderd werd. Reeds voordat de neuzen zich gingen spreiden, d.w.z. dus voordat in het algemeen met de bespuitingen of vernevelingen ter voorkoming van vuur een aanvang gemaakt werd, waren de weersomstandigheden gunstig voor het optreden en de verspreiding van vuur. Op die bedrijven, waar men bijtijds de noodzakelijke bestrijdingsmaatregelen heeft genomen, is het optreden van vuur echter van weinig of geen betekenis geweest.

Komkommermozaïekvirus, *Cucumis-virus 1*.

Tijdens de controle op de broeibedrijven in verband met de opsporing van door het tulpestengelaaltje aangetaste partijen werd in een paar partijen Copland's Purple en Rose Copland aantasting door het komkommermozaïekvirus geconstateerd, hetgeen met behulp van saptransmissie op toetsplanten bevestigd werd. Tijdens de veldkeuring van tulpen werd eveneens in enkele partijen Rose Copland aantasting door dit virus waargenomen.

Het komkommermozaïekvirus kan ziekteverschijnselen van uiteenlopende aard te weeg brengen. Soms treft men op de bladeren lichtgroene, groengele, witgele of gele langgerekte vlekjes of zeer smalle streepjes aan (afb. 5). Ook kunnen lichtgroene tot gele strepen of banden over de gehele lengte van het blad voorkomen. De verkleurde bladgedeelten gaan soms ten dele in necrose over. Wanneer dit aan de bladranden het geval is, ontstaan min of meer misvormde planten. Ernstig aangetaste planten sterven vroegtijdig af. Verwarring met aantasting door *Augustaziek* is zeer goed mogelijk. Op de bloemen van aangetaste planten kan men langs de randen donkere streepjes aantreffen (afb. 6).

De te velde aangetast bevonden partijen bleken over het algemeen laat geplant te zijn. De bollen vertoonden bij het planten reeds een flinke penontwikkeling, terwijl voorts

Afb. 5. Tulp, *Tulipa* sp.;
bladeren met ver-
schijnselen, veroor-
zaakt door het
Cucumis-virus 1
Smith.



Afb. 6. Tulp, *Tulipa* sp.;
bloemen met zwarte
streepjes, veroorzaakt
door het *Cucumis-*
virus 1 Smith.



aantasting door bladluizen voorkwam. Daar het *Cucumis-virus 1* door bladluizen kan worden overgebracht, waren hier de voor de virusoverdracht noodzakelijke factoren dus aanwezig.

Bij de inspecties voor export en de contrôles op veilingen en bij kwekers werd in een aantal partijen het zgn. „kurkstip” aangetroffen. Op de buitenste bolrok kwamen min of meer ingezonken, soms enigszins vage, grijsbruine, onregelmatige vlekken voor. Deze verschijnselen kunnen eveneens op de meer naar binnen gelegen bolrokken voorkomen. Op dwarsdoorsnede zag men in de bolrokken aanvankelijk geïsoleerde necrotische plekjes, die tot grotere plekken en ringen samenvloeiden. Aangetaste bollen kunnen in korte tijd volledig te gronde gaan. Het „kurkstip” blijkt eveneens door *Cucumis-virus 1* veroorzaakt te worden. Deze aantasting werd vooral gevonden in partijen Rose Copland. Voorts in enkele partijen William Copland en Copland-sports zoals Copland's Purple, Copland's Favorite, Copland's Rival en Copland's Record, alsmede in enkele partijen van andere cultivars. De aangetaste partijen bleken voornamelijk uit West-Friesland afkomstig te zijn.

Of en in hoeverre de teelt van bepaalde gewassen een rol gespeeld kan hebben als besmettingsbron voor het optreden van deze virusziekte in tulpen is nog niet bekend; hiernaar wordt een onderzoek ingesteld.

Als voornaamste bestrijdingsmaatregelen tegen deze ziekte kunnen worden vermeld:

1. aangetaste planten te velde zo vroeg mogelijk verwijderen en vernietigen;
2. de bollen vrij van bladluizen bewaren;
3. aangetaste bollen vóór het planten verwijderen en vernietigen.

Boomteelt en vasteplantenteelt

BLAUWSPAR, Picea pungens Engelm. cv. „Glauca”.

Groene sparreluis, *Elatobium abietinum* Wlk.

Vooraf van particuliere zijde werden gedurende de maanden mei en juni talrijke klachten ontvangen over een aantasting van groene bladluizen bij over het algemeen oudere blauwsparbomen. Bij determinatie van deze luizen bleek in vrijwel alle gevallen sprake te zijn van aantasting door de groene sparreluis, *Elatobium abietinum* Wlk. Deze tastten de overjarige naalden in ernstige mate aan; naalden van het jonge, z.g. meischoot werden doorgaans niet aangetast.

De schade door deze bladluis, die gedurende het gehele jaar op de naalden van *Picea*-soorten leeft, trad vooral op in het voorjaar en in de voorzomer. Meermalen trad ernstige naaldval op.

Indien reeds naaldval wordt geconstateerd, heeft een bestrijding weinig zin meer, aangezien over het algemeen in juli en augustus weinig of geen bladluizen meer aanwezig zijn. In deze maanden vindt namelijk een zodanige verspreiding van de luizen naar andere sparrebomen plaats, dat meestal geen aantasting van betekenis meer optreedt.

Een aantasting door *Elatobium abietinum* Wlk. is slechts in bepaalde jaren van werkelijke betekenis.

DORONICUM SP.

Brachycaudus helichrysi Kltb.

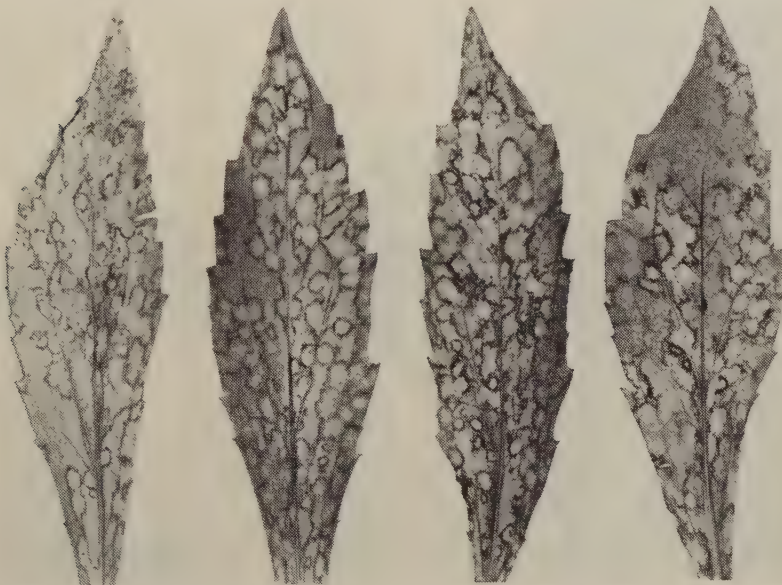
Dornicum toont een ziektebeeld, bestaande uit grauw groene vlekken op de bladeren, die lange tijd aan een virus werd toegeschreven. Dit kon echter nooit worden aangetoond. Wel werden in de afgelopen zomer in de vegetatiepunten verborgen, jonge exemplaren van de bladluis *Brachycaudus helichrysi* Kltb. gevonden. Deze bladluis leeft voornamelijk op Composieten, echter niet op alle soorten even algemeen. Op asters en andere Composieten, waarop *B. helichrysi* algemeen voorkomt, veroorzaakt zij eveneens virusachtige vlekjes.

Uit de bovengenoemde feiten kan met vrij grote zekerheid worden geconcludeerd, dat de afwijking bij *Doronicum* veroorzaakt wordt door *Brachycaudus helichrysi* Kltb.

HELENIMUM, Helenium-hybr. „Gartensonne”

Komkommermozaïekvirus, *Cucumis virus I* Smith.

Op een vasteplantenkwekerij te Glimmen werden in de topbladeren van de *Helenium-hybr. „Gartensonne”* bleekgroene ringetjes of ronde vlekjes waargenomen. Meer opvallend waren de in de lager geplaatste bladeren tot uiting komende verschijnselen; deze bestonden uit zwartbruine, nekrotische golflijnen, samengaannde met geelverkleuring van kleinere of grotere bladgedeelten (afb. 7).



Afb. 7. *Helenium-hybr. „Gartensonne”*;
bladeren met virusverschijnselen, veroorzaakt door *Cucumis-virus I* Smith.

Door middel van sapinoculaties op *Chenopodium amaranticolor* Coste et Reyn.; komkommer, *Cucumis sativus* L. ras „Lange, gele tros” en tabak, *Nicotiana glutinosa* L. kon de aanwezigheid van een virus worden vastgesteld.

Bij de eerstvermelde toetsplant verschenen uitsluitend lokale stippen en vlekjes met lichter gekleurde centra, terwijl zowel bij komkommer als bij tabak na verloop van tijd duidelijke systemische reacties optraden. Blijkens serologisch onderzoek, uitgevoerd door het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse, betreft het hier een aantasting door het komkommermozaïekvirus, *Cucumis virus 1* Smith.

HORTENSIA, *Hydrangea macrophylla* (Thbg) Ser. cv. „Otaksa”

Stengelaaltje, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev.

Op een kwekerij te Aalsmeer werd bij vier selecties van de zg. kamerhortensia, *Hydrangea macrophylla* cv. „Otaksa” een ernstige aantasting door stengelaaltjes, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev vastgesteld (afb. 8 en 9).

Bij de selecties „Rheinland”, „Lemmenhof”, „Ave Maria” en „Sibylle” traden in de bladeren aanvankelijk geelgroene vlekken op; dit geschiedde meestal vanuit de bladvoet, die enigszins opzwol en voos werd. In een later stadium werden de vlekken nekrotisch en de bladeren



Afb. 8.
Hydrangea macrophylla (Thbg)
Ser. cv. „Otaksa”;
blad, groeipunt en stengel aange-
tast door stengelaaltjes, *Ditylen-
chus dipsaci* (Kühn) Filipjev.

soms gekroesd. De groeipunten bleven kort gedrongen en zwollen abnormaal op. Onder invloed van groeistoornissen ontstonden soms kleine scheuren in de bladeren en ook wel in de scheuten.

Bij aanhoudend vochtig weer trad verrotting van bladeren en knoppen op.

Het verdient aanbeveling van aangetaste planten geen stek voor verdere kweekdoel-einden te gebruiken.



Afb. 9.

Hydrangea macrophylla (Thbg)
Ser. cv. „Otaksa“;
 door stengelaaftjes, *Ditylenchus dip-*
saci (Kühn) Filipjev aangestaste stek;
 delen hiervan gekromd en opgezwol-

len.

HULST, *Ilex aquifolium* L.

Schildluis, *Pulvinaria floccifera* Westwood.

In een Amsterdamse stadstuin werd de schildluis *Pulvinaria floccifera* Westwood gevonden op een tweetal hulststruiken. Dit insect is slechts eenmaal in ons land op hulst aangetroffen; aantasting van *Taxus* komt meer voor.

In Zuid-Europa is dit een algemene soort die op allerlei houtige gewassen kan leven.

MAAGDEPALM, *Vinca minor* L.

Virusziekte

Op een vasteplantenkwekerij te Lisse werden bij enkele planten van *Vinca minor* L. verschijnselen geconstateerd, die sterk in de richting van een virusziekte deden denken. Op de bladeren werden geelgroene tot gele golflijntjes aangetroffen, die soms tot banden



Afb. 10.
Vinca minor L.;
 Virusverschijnselen op sterk glim-
 mende bladeren.
 Tot handen verenigde, meervoudige
 golflijntjes over of langs de nerven.

verenigd waren langs de nerven (afb. 10). Voorts kwamen ook kleine, meervoudige kringen voor. Misvorming van bladeren, waarop deze verschijnselen voorkwamen, werd niet waargenomen.

Bij inoculaties met sap, verkregen uit dit *Vinca*-bladmateriaal, werden positieve reacties verkregen bij komkommer, *Cucumis sativus* L. ras „Lange, gele tros” en tabak *Nicotiana tabacum* L. „White Burley”. Beide toetsplanten reageerden naderhand systemisch. Nadat aldus was aangetoond dat hier inderdaad van een virusziekte sprake was, werd het van *Vinca* afkomstige virus via komkommer met goed gevolg overgebracht op *Chenopodium amaranticolor* Coste et Reyn. Hoogstwaarschijnlijk betreft het hier een aantasting door het komkommermozaïekvirus, *Cucumis virus 1* Smith.

In de literatuur wordt over een bontstrepigheid bij *Vinca minor* bv. door Smith vermeld, dat een infectie door het komkommermozaïekvirus een streperige bontverkleuring veroorzaakt. De internodiën van de zieke planten zijn volgens Smith verkort, de bloemen klein, maar niet misvormd. Blauwe bloemen zouden wit-streperig worden. Deze vermeldingen zullen met behulp van inmiddels ontvangen en op de proeftuin te Wageningen uitgeplant materiaal nader worden getoetst.

PALMLELIE, *Yucca flaccida* Haw.

Stengelaaltjes, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev

Op een vaste plantenkwekerij te Boskoop vertoonden planten van vermeld gewas aanvankelijk lichtgekleurde, later rood- of roestbruine, in de lengterichting van het blad verlopende streepvormige verkleuringen (afb. 11). Vaak vond in een later stadium ineenvloeiing van deze donkere streepvormige verkleuringen tot bredere banen plaats, waarin tenslotte overlangse scheuren ontstonden (afb. 12).

Deze niet bekende verschijnselen bleken te worden veroorzaakt door stengelaaltjes, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. Behalve in de bladeren werden de aaltjes ook in de overige delen van de besmette planten aangetroffen.



Afb. 11.
Yucca flaccida Haw.;
bladeren aangetast door stengel-
aaltjes, *Ditylenchus dipsaci*
(Kühn) Filipjev.
Lichte en donkere, streepvor-
mige verkleuringen in de leng-
terichting van het blad.



Afb. 12.
Yucca flaccida Haw.;
volledige plant aangetast door sten-
gelaaltjes, *Ditylenchus dipsaci*
(Kühn) Filipjev.
Donkere verkleuringen ineenge-
vloed tot bredere banen, waarin
overlangse scheuren.

POPULIER, *Populus* spp. en hybr.

Bladluis, *Phloeomyzus redeleï* H.R.L.

Op een ongeveer 20 jaar oude *Populus canadensis* Moench(×)cv. „Gelrica” te Sprang-Kapelle werd de bladluis *Phloeomyzus redeleï* H.R.L. op de stammen aangetroffen. De stammen waren geheel wit door de wasafscheiding van de luizen.

Volgens de heer D. Hille Ris Lambers, auteur van de soort, betreft dit een centraal Europese soort, die in ons land aan de rand van haar verspreidingsgebied leeft. *P. redeleï* wordt in Nederland zo nu en dan in kleine aantallen aangetroffen. Dit najaar is het massaal voorkomen op verscheidene plaatsen in Noord-Brabant geconstateerd.

Uit andere landen van Europa, waar de soort algemeen en in grote aantallen voorkomt, is nooit melding gemaakt van enige schade. Ondanks deze gegevens vertoonden de aangetaste bomen bij Sprang-Kapelle wel enige reactie op de aanwezigheid van de talrijke bladluizen. Om deze reden werd een bestrijding uitgevoerd met verschillende insecticiden.

Zuringbladwesp, *Ametastegia glabrata* F.

Op een kwekerij te Hoofddorp werden jonge populieren eind september aangetast door bastaardrupsen van *Ametastegia glabrata* F., de zuringbladwesp. De larven boorden gaatjes in de bomen om hierin te overwinteren; hierdoor ontstond schade.

TAXUS, *Taxus baccata* L.

Spanrups, *Ectropis bistortata* Goeze.

De spanner *Ectropis bistortata* Goeze, die in 1959 massaal optrad in lariksbossen van de Staatsboswachterij Grollo, kwam hier en daar in Drente nog in kleine haarden voor. Te Exloo werden de rupsen in groot aantal in een *Taxus*-haag waargenomen. Het is mogelijk dat vanuit dergelijke kleine haarden plagen ontstaan.

VLAMBLOEM, *Phlox paniculata* L. (×)

Stengelaaltjes, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev

Reeds in 1960 werd op enkele vaste plantenkwekerijen bij cultuurvariëteiten van *Phlox paniculata* L. (×), o.a. bij „Camillo Schneider” en „Pax” een geringe aantasting door stengelaaltjes, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev geconstateerd.

Tijdens de uitvoering van de veldkeuring in 1961 bleek, dat op de verscheidene kwekerijen van vaste planten bij deze meerjarige *Phlox*-soort een min of meer ernstige aantasting met stengelaaltjes optrad. Zonder twijfel is de meer of minder sterke uitbreiding van deze aaltjesaantasting begunstigd door het bijzonder vochtige weer in 1960 en 1961.

De ziekteverschijnselen bij *Phlox* zijn, mede ook in verband met de mate en de plaats van aantasting, soms verschillend van aard.

In bepaalde gevallen is vooral het scheuttopgedeelte opvallend sterk opgezwollen, zonder dat er verder van een noemenswaardige groeiremming sprake is.

Afb. 13.
Phlox paniculata L. (X) cv.
 „Camillo Schneider”;
 aantasting door stengelaaltjes,
Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filipjev.
 Topbladeren sterk misvormd, enkele
 draadvormig.



Bij een ernstige aantasting reeds in een vroeg groeistadium worden één of meer (soms alle) hoofdscheuten sterk gereduceerd en eveneens verdikt.

Op de bovenzijde van de bladeren komen soms zeer karakteristieke weefselwoekeringen voor, die aanleiding geven tot vaak zeer ernstige bladvergroeiingen. De bladeren kunnen zelfs gereduceerd worden tot lint- en in verschillende gevallen zelfs tot draadvormige organen (afb. 13). Bij aanhoudend vochtig weer treedt later verrotting van de aangetaste scheuten op.

Onder voor stengelaaltjes gunstige weersomstandigheden kunnen planten, voortgekweekt door middel van wortelstek, reeds het eerste jaar zodanig misvormd en in groei gestagneerd worden, dat van een totaal misgewas sprake is.

Verwijdering en vernietiging van de met stengelaaltjes besmette planten, zodra de eerste aantasting wordt waargenomen, is aan te bevelen.

Wortelstek, afkomstig van aangetaste planten bleek bij onderzoek eveneens besmet te zijn. Ook hiermede kan de aantasting dus verbreid worden.

WEDERIK, *Lysimachia punctata* L.

Stengelaaltjes, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev

Bij een aantal planten van *Lysimachia punctata* L. kwamen op een bedrijf te Haarlem onbekende, afwijkende verschijnselen voor. De groei van de planten bleek meer of minder ernstig geremd te zijn. De bladeren en de stengels waren gedeeltelijk bruin verkleurd en de scheuttoppen soms gekromd. Bij de aangetaste planten trad een opvallend sterke vorming van nieuwe scheuten vanuit de stengelbasis op.

Een ingesteld onderzoek naar de oorzaak van deze afwijkingen toonde aan, dat van een aantasting door stengelaaltjes, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev sprake was. In 1913 was een dergelijke aantasting bij dit gewas reeds door Ritzema Bos gemeld.

Fruitteelt

ALGEMEEN

Bladluizen, *Aphididae*

In het algemeen is 1961 geen opvallend „bladluisjaar” geweest. Toch hebben bladluizen in sommige perioden op verscheidene gewassen een min of meer belangrijke aantasting veroorzaakt.

De eerste meldingen over het optreden van (overwinterde) bladluizen hadden als gewoonlijk betrekking op zwarte bessen (14 februari).

De eerste bladluizen op appel verschenen bijzonder vroeg, nl. op 22 februari (Reuver). Vanaf 1 maart werden de aantallen groter, vooral tijdens het mooie weer tussen 6 en 15 maart. De nachtvorsten van 20 tot 22 maart doodden echter de meesten van deze groep.

In april en mei werd op appel en peer voornamelijk de appelgrasluis, *Rhopalosiphum insertum* Wlk., aangetroffen.

In begin mei traden de eerste kleine kolonies van de appeltakluis, *Aphis pomi* De G., op. Deze bladluissoort heeft in 1961 matige schade veroorzaakt. Tijdens enkele korte perioden van mooi weer had plaatselijk een belangrijke uitbreiding plaats.

In de derde decade van september begonnen onder invloed van het warme en zonnige weer enorme vluchten van gevleugelde luizen. In deze periode waren flinke aantastingen van de appeltakluis en vooral ook van de appelgrasluis aanwezig, die op verscheidene plaatsen schade door bezoedeling met honingdauw van de vruchten van late appelryassen veroorzaakten. Sommige fruitteelaars zijn daarom dit jaar overgegaan tot een late bespuiting tegen deze bladluisinvasies, die tot half oktober aanhielden.

De eerste wintereieren van de appeltakluis werden op 20 september gevonden op Zuid-Beveland.

Enkele malen (nl. op 14 juni en 27 juli) werd dit jaar op appels en peren de aard-appeltopluis, *Macrosiphum euphorbiae* Thos., aangetroffen. Deze soort is op deze gewassen niet van betekenis, maar vestigt zich een enkele maal hierop door middel van gevleugelden, die van onkruiden komen aanvliegen.

Zwarte luizen op peer bleken in alle waargenomen gevallen te behoren tot de soort *Aphis fabae* Scop. (zwarte boneluis). De zwarte pereluis, *Longiunguis pyrararia* Pass., werd geen enkele maal aangetroffen in opgezonden monsters.

In tegenstelling tot 1960 is in 1961 slechts weinig aantasting door de rose appelluis, *Sappaphis plantaginea* Pass. waargenomen.

Op zwarte bessen werd dit jaar veel schade aangericht door de melkdistelluis, *Hyperomyzus lactucae* L. Deze bladluissoort veroorzaakt een sterke krulling van de jongste bladeren aan de eindscheuten en virusachtige verschijnselen in de overige bladeren. Het laatste aantastingsbeeld wordt bij zwarte bes niet door andere luissoorten veroorzaakt. Migratie van de melkdistelluis had in 1961 omstreeks eind juni plaats.

Een minder bekende bladluissoort, *Aphis schneideri* Börn., veroorzaakte in juni schade aan rode en in mindere mate aan zwarte bessen. Bij uitzondering werd deze soort ook op kruisbes gevonden. Zij veroorzaakt eveneens bladkrulling in de toppen van de

scheuten. Volgens de literatuur migreert deze soort niet. Echter bleek deze luis reeds in juli nergens meer op de bessestruiken aanwezig te zijn.

Op 25 april werd te Vogelenzang op rode bes een aantasting van een op dit ras zeldzaam voorkomende bladluisoort gevonden, nl. van de groene slaluis, *Nasonovia ribis nigri* (Mosley). Op zwarte en kruisbes komt deze soort echter wel voor. In de zomer migreert zij naar Composieten (sla, cichorei, andijvie, enz).

De bloedblaarluis, *Cryptomyzus ribis* L., trad in 1961 niet in belangrijke mate op. De eerste fundatrices werden een week eerder dan in 1960 aangetroffen, nl. op 26 maart te Wijk bij Duurstede. Op 9 juli waren te Cothen alle luizen gemigreerd.

Bladrollers

Als gevolg van goed uitgevoerde bespuitingen werd in het algemeen weinig schade aangericht door rupsen van de vruchtbladroller, *Adoxophyes reticulana* Hb. De rupsen verschenen in het voorjaar vrij vroeg. De vlucht van de vlinders begon begin juni; een vluchtop trad op tijdens de eerste decade van juni. Vanaf 8 juni werden opnieuw rupsen waargenomen.

In de Tielerwaard gaven deze rupsen problemen bij de bestrijding. De rupsen konden met de gebruikelijke middelen die normaal een goed effect geven, niet voldoende bestreden worden. Over de oorzaak hiervan is een nader onderzoek ingesteld.

De tweede generatie vlinders vloog vanaf begin augustus tot eind september; vooral in het laatste deel van de vluchtperiode waren de in de vanglampen gevangen aantallen zeer groot. Plaatselijk is door rupsen van deze generatie nog schade aangericht.

De rupsen van de heggebladroller, *Cacoecia rosana* L., bleken in het voorjaar over een lange periode te verschijnen, waarbij plaatselijk nog vrij grote verschillen optraden. Als gevolg hiervan konden later diverse ontwikkelingsstadia naast elkaar worden aangetroffen. De vlucht van de vlinders duurde van half juni tot eind juli.

Door een effectieve bestrijding gedurende de laatste jaren is de heggebladroller in het algemeen in betekenis afgenomen. Op percelen waar de bestrijding niet op de juiste wijze en het juiste tijdstip werd uitgevoerd, werd daarentegen een toename van de beschadigingen geconstateerd.

Rupsen van de vroege wormstekigheid, *Pammene* sp., werden tot 6 juli gevonden. Naast *Pammene argyrana* Hb. werden tweemaal vlinders van *Pammene rhediella* Cl. aangetroffen, nl. in Schijf en Naaldwijk (resp. 5 mei en 17 mei). Zowel op appels (vnl. op onbehandelde bomen) en op kersen (Eck en Wiel) trad plaatselijk enige schade op.

De fruitmot, *Enarmonia pomonella* L., is in 1961 in ernstige mate opgetreden. De vlucht had voornamelijk in juni en juli plaats, met een top op 1 en 2 juli. De eiafzetting was echter minder dan werd verwacht. Opmerkelijk was dat tijdelijk in het noorden van het land een grotere activiteit werd waargenomen dan in de overige delen van het land.

De schorsboorder, *Enarmonia formosana* Scop., trad op enkele bedrijven in de noordelijke provincies, alsmede in de provincies Limburg en Zeeland, in vrij sterke mate op. In Groningen werd getracht in vliegkooien meer gegevens over de fenologische ontwikkeling van dit insect te krijgen. Dit lukte slechts gedeeltelijk. Te Glimmen verschenen de eerste vlinders op 17 mei; de vlucht duurde daar vrijwel ononderbroken tot half september. Het is niet bekend of deze vlucht uit één of enkele elkaar overlappende generaties bestond.

De rode knopbladroller, *Spilonosa ocellana* F., blijkt steeds belangrijker te worden, vooral in Limburg en Noord-Brabant. Dit jaar werden ook uit Zeeland (Geersdijk, 31 maart) en Texel (14 april) ernstige aantastingen bij appel en peer gemeld.

Kleine wintervlinder, *Operophtera brumata* L.

In bosachtige streken nam de kleine wintervlinder in belangrijkheid toe. Vooral in Limburg en de oosthoek van Gelderland was de aantasting in 1961 ernstig en niet zelden trad kaalvreterij op. Ook de eerste rupsen van dit insect verschenen vroeg, nl. op 17 maart te Eijs (L.).



Afb. 14.
Pyrus communis L.;
vreterij van de rups van
kleine wintervlinder
Operophtera brumata L.,
aan pereblad.

Knopsterfte, *Pseudomonas syringae* Van Hall.

Elk voorjaar worden bij peren knoppen aangetroffen, die niet uitlopen en zijn afgestorven of waarvan het weefsel inwendig aan de basis van de knop is afgestorven. Uit dergelijke knoppen kunnen dan dikwijls *Fusarium*-schimmels worden geïsoleerd. Het is echter waarschijnlijk dat in vele gevallen deze *Fusarium* spp. secundair optreden, terwijl de eigenlijke oorzaak van fysiologische aard is (o.a. de bij het pereras Conférence jaarlijks optredende knopsterfte).

In 1961 is de oorzaak van een groot aantal gevallen van knopsterfte echter wel van parasitaire aard geweest. Uit pereknoppen, die bleven zitten, is de bacterie *Pseudomonas syringae* van Hall. geïsoleerd. Secundair was soms *Fusarium* aanwezig. In het buitenland was reeds langer bekend, dat *Pseudomonas syringae* knopsterfte kan veroorzaken; deze nam echter nooit ernstige vormen aan. In ons land is deze aantasting dit jaar voor het eerst vastgesteld (determinaties door drs. Maas Geesteranus, I.P.O.).

Door deze knopsterfte is in 1961 plaatselijk belangrijke schade ontstaan, voornamelijk op bedrijven in het zuiden van het land. De aantasting is aangetroffen bij o.a. Conférence, Doyenné du Comice, Beurré Alexandre Lucas en Kruidenierspeer en voorts vermoedelijk bij Sorbus sp. uit Boskoop.

Aan de basis van de aangetaste knoppen treft men veelal kleine kankerplekjes aan. Voorts werd deze bacterie ook geïsoleerd uit kankerplekken in de takken van de appeltassen Lombarts Calville en Golden Delicious van een bedrijf te Cothen.

Naar aanleiding van bepaalde onderzoeken neemt men aan dat *Pseudomonas syringae* en *Pseudomonas mors-prunorum* synoniem zijn. Van *Pseudomonas mors-prunorum* is reeds langer bekend, dat deze bij appel- en Prunus-soorten knopsterfte en afsterving van bloemtrossen kan veroorzaken.

In dit verband is het interessant, dat in maart 1961 *Pseudomonas mors-prunorum* werd geïsoleerd uit grote ingezonken zwarte plekken in de takken van het appelras Tydeman's Early Worcester. Bij Prunus-soorten komt een dergelijke takaantasting door deze bacterie wel meer voor, bij appel is hierover echter weinig met zekerheid bekend.

Schurftziekte van appel en peer, *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint en *Venturia pirina* Aderh.

Reeds op 1 maart werden bij onderzoek onder het binoculair van bladeren uit de boomgaard rijpe peritheciën aangetroffen, terwijl ook in de contrôle-series met kunstmatig bevochtigde bladeren ascosporen werden gevonden. Alleen in 1958 was dit nog iets vroeger het geval.

De eerste ascosporen buiten werden gevonden na regenval op 21 maart. In het algemeen heeft deze ascosporenuitsparing echter, gezien de zeer lage temperaturen, niet tot infectie geleid. De eerste infectieperiode viel op 29/30 maart.

Ongeveer vanaf 1 maart waren in het zuiden en midden van het land bij de vroege pererassen infecteerbare delen aanwezig. Bij de vroege appels was dit vanaf omstreeks 10-15 maart het geval. In het noorden van het land lagen deze data in het algemeen 7-10 dagen later.

De knopontwikkeling verliep onder invloed van de hoge temperaturen vlot en eind maart hadden sommige appeltassen zelfs reeds het groene knopstadium bereikt.

De volle bloei van de peren viel in het zuiden en midden van het land in de tweede decade van april, in het noorden van het land in de derde decade.

De volle bloei van de appels viel in het zuiden in de derde decade van april, in het midden van het land tussen 25 april en 3 mei en in het noorden in de eerste decade van mei.

De eerste infectieperiode kwam tot stand op 29-30 maart (1960 : 25 maart) en wel in het gehele land. In enkele delen van het land duurde deze infectieperiode bijzonder lang, n.l. tot na Pasen, in Zeeland zelfs tot en met 4 april. Op vele bedrijven heeft men deze lange infectieperiode niet voldoende met bespuitingen kunnen opvangen. In het gehele land is de eerste, reeds belangrijke schurftaantasting dan ook op deze infectieperiode terug te voeren.

Tijdens de periode van de ascosporenuitsparingen kwamen vrij geregeld infectieperioden tot stand, behalve tijdens enkele korte drogere perioden (tweede week van april, tweede en vierde week van mei en na 18 juni).

De belangrijkste, n.l. die welke in het gehele of bijna het gehele land optraden waren die van 29-30 maart, 1-2 april, 3-4 april, 6-7 april, 15-16 april, 21-22 april, 1-2 juni, 6 juni, 8 juni, 10-11 juni en 17-18 juni.

Hiertussen hadden een aantal meer regionale of zelfs erg lokale infecties plaats, n.l. op 31 maart, 5, 9, 10, 13, 14, 17, 20, 22-23, 23, 24, 26, 26-27, 27-28, 28, 29-30 en 30 april, 1, 2, 3-4, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 18-19, 19-20, 26, 28, 29, 30-31 en 31 mei en 5-6, 7, 9, 12 en 13 juni.

In totaal zijn in 1961 in de periode van de ascosporenuitselingen 50 infectieperiodes vastgesteld. Hiervan omvatten er 11 het grootste deel van het land of het gehele land, terwijl er 20 een regionaal en 19 een beperkt regionaal tot sterk lokaal karakter hadden. Het aantal infectieperiodes per streek varieerde van 7 tot 21. De kleinste aantallen werden geteld op verscheidene plaatsen op de zeeuwse eilanden (7), noordelijk Groningen en Zuid-Holland (8); de grootste aantallen infectieperiodes traden op in de oostelijke Betuwe en het zuiden van Limburg (21), de IJsselstreek, de Lijmers en noord-oostelijk Noord-Brabant (20), de zuidelijke Veluwe, het Gooi en het noorden van Limburg (19). De infectieperiodes zijn op dezelfde wijze als in 1960 berekend.

In de derde decade van juni waren de aantallen ascosporen, die na kunstmatige bevochtiging in de controleseries werden gevonden nog slechts zeer gering.

De eerste schurftvlekken op appel- en perebladeren werden gemeld tussen 15 en 20 april uit het zuiden en midden van het land en tussen 20 en 25 april uit de noordelijke provincies. Deze zijn alle afkomstig van de infectie kort vóór en tijdens de Paasdagen (eerste infectieperiode) als gevolg van een onvoldoende preventieve bestrijding vóór Pasen. Aangezien deze infectieperiode in de meeste streken lang duurde, konden vele telers niet meer tijdig curatief ingrijpen.

Vanaf 25 april werd ook vruchtaantasting gevonden.

Over het geheel is de schurftaantasting belangrijker geweest dan in de beide voorgaande jaren.

Spintmijten, *Tetranychidae*

In 1961 werden slechts weinig spintmijten ter determinatie opgezonden. De eerste gecontroleerde melding over het verschijnen van *Bryobia*-mijten op appel dateert van 5 april te Grubbenvorst en Lottum.

De eerste fruitspintmijten, *Oligonychus ulmi* Koch, verschenen op 18 april in boomgaarden in het zuiden en midden van het land. Dit tijdstip is vrijwel gelijk aan dat van 1960 (19 april) en 1959 (21 april). Evenals in 1960 en 1959 kwamen de eieren over een lange periode uit, voornamelijk tijdens de bloei van de appels.

De eerste zomereieren van het fruitspint waren op 12 mei aanwezig in boomgaarden in het zuiden en midden van het land. Dit tijdstip is gelijk aan dat in 1960.

Tot in augustus kon in het algemeen niet van een belangrijke spintaantasting worden gesproken. Na de periode van de meeldauwbestrijding met Karathane en Acricid is het spint echter op vele plaatsen onvoldoende opgevangen en zo kon zich, begunstigd door het zeer mooie weer, plaatselijk in september nog een belangrijke populatie opbouwen, waardoor schade ontstond. Het was opvallend, dat in deze gevallen ook peren ernstig werden aangetast.

Voorjaarsuilen, *Orthosia* spp.

Door het zachte weer werden de eerste voorjaarsuilen reeds op 24 februari te Stein actief. Pas in de eerste decade van april bereikten de vluchten van de diverse soorten het hoogtepunt. De laatste exemplaren werden op 12 mei in de vanglampen aangetroffen. Aangezien er zeer weinig eieren op fruitgewassen werden aangetroffen, is in 1961 geen radio-bericht uitgegaan.

AARDBEI, *Fragaria hybr.*

Aaltjes

Van verscheidene plaatsen werden aardbeiplanten ontvangen, waarvan de slechte groei aan een aaltjesaantasting moest worden toegeschreven.

Verscheidene aaltjes-soorten kunnen hierbij een rol spelen en schadelijk optreden, zoals (alle in 1961 uit inzendingen geïsoleerd): *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz) Steiner, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev, *Pratylenchus penetrans* (Cobb) Chitwood & Oteifa, *Pratylenchus crenatus* Loof, *Rotylenchus robustus* (De Man) Filipjev.

Van de ene soort zijn meer exemplaren nodig om ernstige schade te doen ontstaan dan van de andere. Zo kunnen zowel *Pratylenchus penetrans* als *Pratylenchus crenatus* ernstig zwart wortelrot veroorzaken, de laatste echter pas indien grotere aantallen aanwezig zijn.

Uit Wognum werden aardbeiplanten ontvangen, die een slechte groei vertoonden en aan de wortels een groot aantal zeer kleine knobbeltjes hadden. Deze aantasting bleek te zijn veroorzaakt door aaltjes van de soort *Meloidogyne hapla* Chitwood; dit verschijnsel bij aardbei is in ons land nog slechts enkele malen aangetroffen.

APPEL, *Malus pumila* Mill.

Appelbloedluis, *Eriosoma lanigerum* Hansm.

De bloedluisaantasting bij appels was in 1961 op vele plaatsen tamelijk ernstig en hardnekkig.

In het voorjaar was de aantasting nog weinig belangrijk. Vanaf half februari werden de overwinterde jonge luizen in de kolonies actief en had nieuwe wasafscheiding plaats. De migratie begon in de eerste helft van april (eerste duidelijke melding op 13 april). Deze migratieperiode duurde tot omstreeks 6 mei (1960: 21 april-24 mei). Daarna heeft gedurende enkele perioden van gunstig weer in juni en in het najaar een aanzienlijke uitbreiding van de aantastingen plaats gehad.

Appelbloesemkever, *Anthonomus pomorum* L.

Plaatselijk werd ernstige schade aangericht door de appelbloesemkever. De eerste kevers verschenen dit jaar bijzonder vroeg, nl. op 27 februari (Beesel). Dit is in 10 jaar het vroegste verschijningstijdstip. De gehele fenologische ontwikkeling is in 1961 vroeg gebleven. De eerste zomerkevers verschenen op 4 mei (Beesel).



Malus pumila Mill.; „kappertjes”, veroorzaakt door de larven van de appelbloesemkever *Anthonomus pomorum* L. Afb. 15.

Green crinkle, virus

Uit Roermond, Susteren en Gronsveld werden inzendingen van appelvruchten van het ras Golden Delicious ontvangen met afwijkingen, die bijzonder veel leken op die van de in het buitenland beschreven virusziekte Green crinkle (= False sting).



De vruchten waren onregelmatig bobbelig (zie afb. 16). Deze verschijnselen traden aan de betreffende bomen elk jaar op. Tevens werd waargenomen dat het blad kleiner bleef, terwijl de bomen minder vruchtbaar waren. Sommige vruchten van de zieke bomen vertoonden ook op ruwschiligheid gelijkende verschijnselen.

De symptomen weken duidelijk af van die welke door bladluizen of wanten kunnen worden veroorzaakt.

Afb. 16.
Malus pumila Mill.;
Green Crinkle-virus.
Misvormde vruchten van het ras
Golden Delicious; verschijnselen
vermoedelijk door het Green
Crinkle-virus veroorzaakt.

Groenteuil, *Mamestra oleracea* L.

In de N.O.-polder nabij Marknesse traden medio augustus rupsen van *Mamestra oleracea* L. schadelijk op aan appelboompjes. Per boom werden 8 tot 10 rupsen waargenomen vretend aan de jonge scheuttoppen.

M. oleracea hoort thuis op lage kruidachtige planten, zoals melde, ganzevoet, zuring, e.d.; zij kan schade veroorzaken o.a. aan tomaten. De rupsen worden zelden op houtige planten waargenomen.

Nepticula sp.

Van de bladmineerders bij appel is in 1961 vooral *Nepticula* sp. plaatselijk soms ernstig schadelijk opgetreden (zie afb. 17).

Op verscheidene plaatsen werd de fenologische ontwikkeling in het veld onderzocht.

Afh. 17.
Malus pumila Mill.;
Nepticula sp.; appelbladeren
 met mijnen van deze bladmi-
 neiders.



De eerste vlinders verschenen in het Westland reeds eind april. De vlucht duurde tot eind mei. De eerste mijnen werden gevonden op 8 mei. De snelheid van ontwikkeling van de jonge rupsen bleek duidelijk verband te houden met de weersomstandigheden; koud weer remde de ontwikkeling, terwijl bij warm weer de groei snel verliep.

De verpopping van de rupsen heeft blijkens waarnemingen in de grond plaats.

Met vangkegels kon worden vastgesteld, dat een tweede vlucht optrad tussen 4 en 28 juli. Mijnen van de tweede generatie werden vanaf 21 juli gevonden.

In de Lijmers (Aerdts bij Lobith) had de ontwikkeling gelijktijdig met die in het Westland plaats. In de Betuwe (Elden) lagen alle data later, hetgeen uit het volgend overzicht blijkt.

Fenologie van *Nepticula* sp.

	Westland	Betuwe
begin eerste vlucht	eind april	12 mei
eerste mijnen	8 mei	23 mei
begin tweede vlucht	4 juli	18 juli
eerste mijnen	21 juli	8 augustus

Door middel van bestrijdingsproeven werd vastgesteld dat de bestrijding het best kan geschieden zodra de eerste mijnen van de eerste en tweede generatie optreden; zeer goede resultaten werden verkregen indien de bespuiting na ca 10 dagen werd herhaald.

Rhizoctonia solani Kühn.

Uit gerimpelde plekken op appels, ras Stark Earliest, uit de omgeving van Geldermalsen werd een zeer snel groeiende vorm van *Rhizoctonia solani* Kühn. geïsoleerd. Uit de literatuur is over deze aantasting niets bekend.

Virusverschijnselen:

Rimpelblad (*Leaf pucker*), virus;

Chlorotische bladvlekken (*Chlorotic leaf spot*), virus;

Kringerigheid (*Russet ring*), virus

In de buitenlandse literatuur worden de bladsymptomen van twee virusziekten bij appel beschreven onder de namen *Leaf pucker* (rimpelbladziekte) en *Chlorotic leaf spot* (chlorotische bladvlekkenziekte). Deze verschijnselen zijn ook in ons land aangetroffen, in 1961 meer dan in voorgaande jaren.

Rimpelbladverschijnselen werden in 1961 gevonden bij de rassen Stark Earliest (zie afb. 18) (Gasselte) en James Grieve (Wijster; div. bedrijven in Zeeland) en chlorotische bladvlekken bij Glorie van Holland (zie afb. 19) (Terwolde) en James Grieve (Balk).

Bij rimpelblad komen in de bladeren grote, duidelijk zichtbare lichtgroene plekken voor, waarin sterke groeiremmingen optreden. Aangezien de normaal groene bladdelen doorgroeien, worden de bladeren sterk misvormd en zien er soms verfrommeld uit.

Bij de chlorotische bladvlekkenziekte treft men in de bladeren meestal kleine, soms onduidelijke lichtgroene vlekjes aan; in het algemeen is hierbij niet van bladmisvorming sprake.

Voorts is in het buitenland geconstateerd, dat bij de virusziekte kringerigheid (*Russet ring*) bladverschijnselen kunnen optreden, die zeer veel overeenkomst vertonen met die van de chlorotische bladvlekkenziekte. Verondersteld wordt dat kringerigheid en chlorotische bladvlekken door hetzelfde virus worden veroorzaakt.

Nauwkeurige vergelijking en bestudering van de in ons land aangetroffen bladverschijnselen hebben hier het vermoeden doen ontstaan, dat rimpelblad en chlorotische



Afb. 18.
Appel, *Malus pumila* Mill.;
rimpelblad virus; bladeren
van Stark Earliest met licht-
groene vlekken en bladmis-
vormingen.

Afb. 19.
Appel, *Malus pumila* Mill.;
chlorotische bladplekken,
virus; bladeren van Glorie
van Holland met lichtgroe-
ne vlekken, afkomstig van
bomen met kringerigheids-
verschijnselen bij de vruch-
ten.



bladplekken door één en hetzelfde virus worden veroorzaakt en slechts reacties van verschillende rassen daarop zijn. Hiervoor pleit dat in bomen met rimpelblad meestal ook chlorotische bladplekken aanwezig zijn, alsmede alle overgangen tussen beide soorten symptomen.

Bovendien vertonen de aangetaste bomen van het ras James Grieve (Wijster en Zeeland) en Glorie van Holland (Terwolde), resp. met rimpelblad en chlorotische bladplekken, ook kringerigheidsymptomen. Deze correlatie is opvallend, aangezien de bladplekken niet worden gevonden bij bomen met gave vruchten, doch uitsluitend bij bomen met kringerigheid. De bladsymptomen zijn opgenomen in de toetsingen in de N.O.P.

Kringerigheidverschijnselen in de vruchten waren dit jaar slecht waarneembaar. Het is waarschijnlijk, dat de weersomstandigheden invloed uitoefenen op de symptoom-expressie van deze virusziekte.

BESSEN, *Ribes nigrum* L., *R. rubrum* L., *R. uva-crispa* L.
(syn. *R. grossularia* L.)

K a n k e r, *Cylindrocarpon* spp.

Kankerplekken aan de basis van takken van de rode bes Jonkheer van Tets bleken te zijn veroorzaakt door een *Cylindrocarpon* sp. Deze aantasting, die eind mei werd waargenomen, is noch in ons land, noch in de buitenlandse literatuur bekend.

Eind augustus werd uit een soort kankerplekken aan de wortels van zwarte bessen de schimmel *Cylindrocarpon radicicola* Wollenw. geïsoleerd. *Cylindrocarpon radicicola* is een algemeen voorkomende bodemschimmel.

Vermoedelijk is in beide gevallen sprake van aantasting van verzwakte struiken door een bij bessen als zwakteparasiet optredende schimmel.

Bessebladgalmug, *Dasyneura tetensi* Rübs.

De bessebladgalmug, een algemeen voorkomende plaag van zwarte bes, werd in 1961 in Zeeland schadelijk aangetroffen op rode bessen. Aantasting door deze galmug op rode bes komt zelden voor.

Bessespruitvreter, *Lampronia capitella* Clerck (zie afb. 20).

Op een bedrijf in Noord-Brabant werd een afwijkend gedrag van de rupsen van de bessespruitvreter aangetroffen. Deze verpopten daar nl. in de aangetaste verwelkte scheutjes. Normaal heeft de verpopping in de grond plaats.

Polydrosus prasinus Ol.

Deze in ons land zeer zeldzame kever wordt sinds 1955 regelmatig in De Bangert aangetroffen en veroorzaakte ook in 1961 o.a. te Blokker en Schellinkhout schade. Eind april en begin mei waren de kevers op deze plaatsen talrijk aanwezig.

BRAAM, *Rubus procerus* P. Mueel.

Bramestengelboorder, *Hartigia nigra* Harris.

In de stengels van gekweekte bramen te Goes werden in maart larven van (zeer waarschijnlijk) *Hartigia nigra* Harris gevonden. Deze aantasting werd voor zover bekend in ons land slechts eenmaal eerder aangetroffen, nl. in 1953 in stengels van het brameras Himalaya te Kapelle-Biezelinge.



Afb. 20.
Rode bes, *Ribes rubrum* L.;
toppen verwelkt tengevolge van
aantasting door rupsen van de bes-
spruitkever, *Lampronia capitella*
Clerck.

Afb. 21. Braam, *Rubus procerus* P. Muell.;
bramestengel met larve van de bramesten-
gelboorder, *Hartigia nigra* Harris.



De larven leven in de bramestengels (zie afb. 21). De volwassen bladwespen verschijnen vermoedelijk omstreeks mei/juni. Zij zijn vrij slank en overwegend zwart met enkele opvallende gele vlekken en strepen.

KERS, *Prunus* spp.

Kersevlieg, *Rhagoletis cerasi* L.

Op verscheidene plaatsen werden depôts met poppen onder vangkegels ingericht (zie blz. 94). In de depôts verschenen de eerste vliegen op 23 mei (Maasbree en Doetinchem), 25 mei (Blerick), 29 mei (Reuver) en 2 juni (Uden). De laatste vliegen verschenen te Uden op 6 juni, te Blerick op 9 juni, te Maasbree op 10 juni en te Reuver op 16 juni.

Op enkele plaatsen werden vangplankjes opgehangen op plaatsen waar de kersevlieg voorheen voorkwam (Mierlo, Heumen, Dodewaard en Aalten).

Te Aalten werden de eerste vliegen in de bomen aangetroffen op 5 juni. Vermoedelijk mede als gevolg van de zeer ongunstige weersomstandigheden werden daarna slechts sporadisch vliegen waargenomen.

In Limburg, Mierlo, Eersel, Uden en Dodewaard werden noch op de plankjes, noch in de bomen vliegen of aantastingen opgemerkt.

Gegevens over eiafzetting en eerste larven konden niet verzameld worden. Nergens zijn tijdens de waarnemingsperiode aangetaste kersen aan de bomen aangetroffen.

PEER, *Pyrus communis* L.

Blaasjeskanker (Blister-canker), *virus*

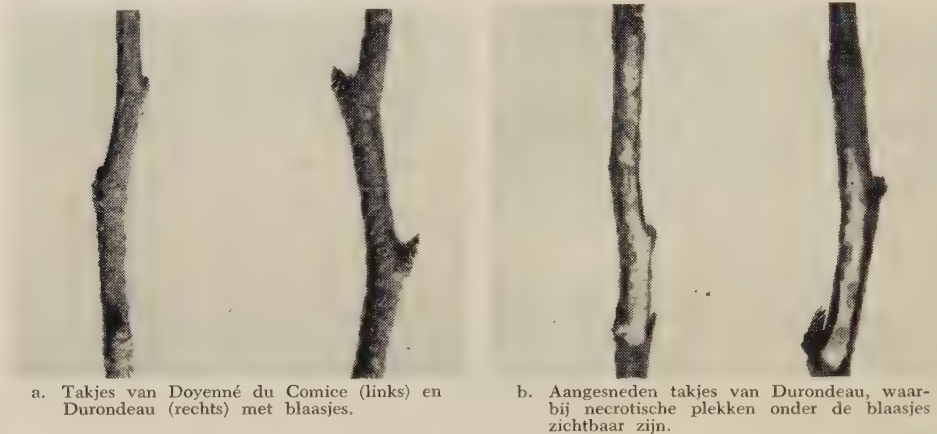
In toenemende mate worden de laatste jaren in ons land verschijnselen bij perebomen aangetroffen, die zeer waarschijnlijk te wijten zijn aan de in het buitenland beschreven virusziekte „Pear blister canker”, in het nederlands wellicht het beste aan te duiden met de naam „blaasjeskanker”. Ook in 1961 werden wederom enkele inzendingen met dergelijke verschijnselen ontvangen.

De jonge scheuten van aangetaste bomen vertonen tijdens het groeiseizoen in het algemeen nog geen afwijkingen. In het jaar daarna zijn echter in de bast van de eenjarige takjes talrijke kleine, op blaasjes gelijkende verhevenheden zichtbaar (zie afb. 22a). Deze kunnen later scheuren, waardoor de takjes een schurftig uiterlijk krijgen. Het bastweefsel onder de blaasjes is dood en bruin (zie afb. 22b). Naarmate de takken ouder worden, blijft het ruwe schurftige uiterlijk behouden en wordt soms zelfs versterkt. Delen van de bast kunnen afsterven.

Bij jonge aangetaste bomen komt het dikwijls voor, dat de toptwijg afsterft, waarna de bovenste zijgen uitlopen, een beeld dat uitsluitend in dit opzicht wel iets aan kopegebrek doet denken.

Symptomen werden tot nog toe voornamelijk aangetroffen bij de rassen Doyenné du Comice en Triumph de Vienne.

Afb. 22. Peer, *Pyrus communis* L.; blaasjeskanker, virus.



Perebladvlo, *Psylla* spp.

De eiafzetting door de overwinterde bladvlotten is in 1961 half februari begonnen, dat is twee weken eerder dan in 1960. Opvallend was dat ondanks de zeer grote aantallen eieren, die in maart en april waren afgezet, er toch geen belangrijke voorjaarsgeneratie optrad. De meeste eieren verdroogden als gevolg van het schrale weer.

Vanaf half mei breidde de aantasting zich uit. De grootste uitbreiding had echter in september en oktober plaats. Dit geldt echter slechts voor twee van de hierna te noemen soorten, nl. *Psylla pyri* L. en *Psylla pyricola* Foerst. Deze hebben drie tot vier generaties per jaar. De door deze soorten aangerichte schade was op vele bedrijven aanzienlijk.

De derde soort, *Psylla pyrisuga* Foerst., die waarschijnlijk slechts één generatie per jaar heeft, veroorzaakte in sommige boomgaarden slechts plaatselijk schade.

Aangezien onvoldoende bekend was welke soorten in ons land een rol spelen, is hiernaar in 1961 een onderzoek ingesteld in samenwerking met het Laboratorium voor Toegepaste Entomologie te Amsterdam. Het bleek dat in ons land *Psylla pyri* de meest voorkomende soort is. Daarnaast is echter ook *Psylla pyrisuga* algemeen. De soort *Psylla pyricola*, waarvan voorheen werd aangenomen dat deze in Nederland de meest algemene zou zijn, werd in 1961 slechts in Zeeland aangetroffen.

Oedeem

In het voorjaar werd uit Wijk bij Duurstede materiaal van Beurré Hardy ontvangen met *oedeemachtige* opzwellingen vlak onder de bovenste knoppen van gesnoeide takjes. Deze knoppen liepen niet of slecht uit.

Het optreden van deze verschijnselen houdt ten dele verband met de weersomstandigheden.

In normale gevallen worden er in de bovenste uitlopende knoppen van ongesnoeide takken groeistoffen gevormd; deze hebben een remmende invloed op het uitlopen. Door transport van de groeistoffen ontstaat er bij lager gelegen knoppen een overmaat (eigen en van boven aangevoerde) groeistoffen, waardoor deze niet of slecht uitlopen. Als de takken tijdig, d.i. vóór de knoppen al flink uitlopen, gesnoeid worden, fungeert de bovenste knop, die blijft zitten, als eindknop en loopt dus uit, vormt groeistoffen enz.

In 1961 liepen de bomen echter zeer vroeg uit, terwijl in het betreffende geval zeer laat gesnoeid werd. De groeistofvorming was toen al volop aan de gang en bij lager gelegen knoppen was al een remmende overmaat aanwezig. Toen daarna gesnoeid werd, bleef deze remming uiteraard bestaan en de bovenste knoppen aan de gesnoeide twijgen liepen niet uit. Daarentegen versterkte de overmaat aan groeistof de celstrekking in het cambiumweefsel vlak onder de knop, waardoor dit los en sponzig werd en een *oedeemachtig* beeld deed ontstaan.

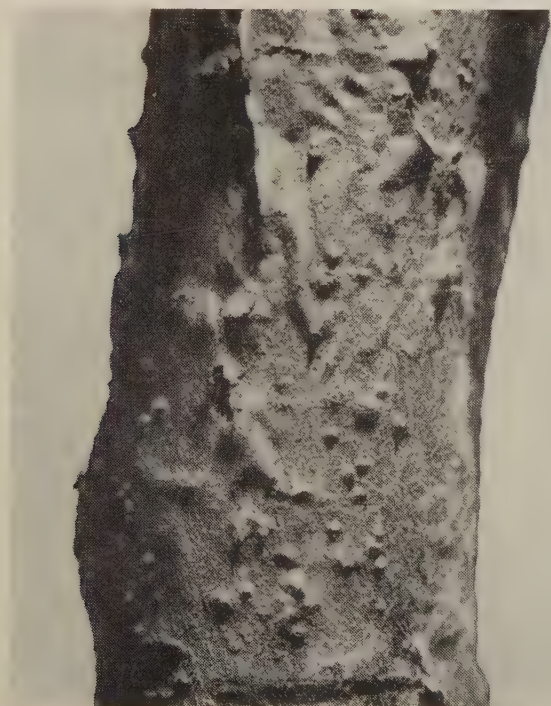
De betekenis van tijdig snoeien wordt hiermee nog eens onderstreept.

Phacidiopycnis malorum Potebn.

Uit kankerplekken aan de bast en bij takken van Beurré Hardy op een bedrijf te Wemeldinge werd de schimmel *Phacidiopycnis malorum* Potebn. geïsoleerd (perfekte

vorm: *Phacidiella discolor* (Movt. et Sacc.) Potebn.). Deze aantasting is in ons land niet algemeen. De schimmel moet als een zwakteparasiet worden beschouwd.

Volgens Russisch en Engels onderzoek kan *Phacidiella discolor* zowel bij appels als peren kankerplekken en bast-afstervingsverschijnselen, meestal gepaard met zgn. papierbast-symptomen, veroorzaken (zie afb. 23).



Afb. 23.
Peer, *Pyrus communis* L.;
peretak met vruchtlichamen van
Phacidiopycnis malorum Potebn.;
bovenaan papierbast-symptomen.

Perebladgalmug, *Dasyneura pyri* Pgst.

Ook in 1961 breidde de aantasting door de perebladgalmug zich uit.

Perepokziekte, *Phytoptus pyri* Pgst.

Deze plaag nam als gevolg van het meer en meer achterwege laten van de winterbespuiting in betekenis toe.

Perespinselbladwesp, *Neurotoma flaviventris* Retz.

Aantasting door larven van de perespinselbladwesp, die in ons land zeer zelden voorkomt en in 1960 in Papendrecht en de Meern (Utr.) is gevonden (zie Jaarboek 1960), werd in 1961 ook in Kraggenburg (N.O.P.) aangetroffen.

PERZIK, *Prunus persica* (L.) Batsch

Krulziekte, *Taphrina deformans* (Berk.) Tul.

De krulziekte van de perzik trad in het voorjaar zeer veelvuldig op.

WALNOOT, *Juglans regia* L.

Noteschurft, *Cladosporium* sp.

Een in Nederland nog niet eerder aangetroffen aantasting van walnoten werd ingezonden uit St. Oedenrode. Uit zwarte vlekken op de vruchten werd een *Cladosporium* sp. geïsoleerd.

In het buitenland (Amerika) is bij de Pecan-noot aantasting door *Cladosporium effusum* (Wint.) Demaree bekend als noteschurft. Deze schurftzwam, die zowel blad als vruchten aantast, kan grote schade aan de opbrengst toebrengen. Soms gaat zelfs de gehele oogst erdoor verloren.

Volgens Amerikaanse literatuur overwintert deze schimmel in afgevallen blad en op twijgen aan de basis van de knoppen. Infekties hebben in voorjaar en zomer bij regen plaats; de bladeren moeten een bepaalde tijd nat blijven wil infectie optreden na een sporevlucht.

Groenten- en kruidenteelt

ANDIJVIE, *Cichorium endivia* L.

M i j t e n, *Penthaleus major* Dug.

In een kas te Naaldwijk werd de mijt *Penthaleus major* Dug. aangetroffen op andijvie. Het schadebeeld, dat deze mijten veroorzaken, doet sterk denken aan dat van spint. (Zie afb. 24).



Afb. 24.
Andijvie, *Cichorium endivia* L.;
bladeren aangetast door *Penthaleus*
major Dug.

S l a k k e n, *Agriolimax reticulatus* (Müll.)

Zie Kropsla.

BOON, *Phaseolus vulgaris* L.

B o n e v l i e g, *Chortophila cilicrura* (Rond)

Vele perceeltjes stamslabonen kwamen dit seizoen zeer onregelmatig op; de stand was zelfs zo dun dat men genoodzaakt was over te zaaien.

In bijna alle gevallen was hier een aantasting van de bonevlieg de oorzaak. De bonen begonnen te ontkiemen juist op het moment, waarop de eitjes van de bonevlieg, die in de nabijheid van het uitgezaaide zaad waren afgezet, uitkwamen. De maden drongen daarna in de bonen, waardoor deze zich niet verder konden ontwikkelen. Ook waren soms de maden van de bonevlieg reeds aanwezig, wanneer bv. de bonen werden gelegd op land, waarop spinazie als voorteelt had gestaan.



Afb. 25.
Boon, *Phaseolus vulgaris* L.;
maden van de bonevlieg,
Chortophila cilicrura Rond., aan de
stengelvoet.

Indien de bomen worden aangetast wanneer zij reeds boven de grond staan, dan dringen de maden via de wortels het stengeltje binnen (zie afb. 25) en vreten het hartje uit de plant. De plantjes groeien niet verder en blijven met de veelal uitgespreide zaadlobben staan (zgn. soldaatjes).

De aantasting door de bonevlieg kan gemakkelijk worden voorkomen door het zaad met aldrin, dieldrin of heptachloor te behandelen.

Vlekkenziekte, *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav.

Op vele bedrijven werd een ernstige aantasting door de vlekkenziekte in stamslabonen (vnl. Dubbele Wite z.dr.) waargenomen. O.a. in Z.O. Drente was niet alleen de opbrengst aanzienlijk lager dan normaal, maar tevens was de kwaliteit van het geoogste produkt bijzonder slecht.

De weersomstandigheden in de maanden juli en augustus zijn bij uitstek gunstig geweest voor een uitbreiding van de ziekte over het gehele gewas, uitgaande van de verspreid voorkomende, uit besmet zaad ziek geworden planten.

DIGITALIS PURPUREA L. en DIGITALIS LANATA L.

Wegvallen van de planten

Bij de teelt van *Digitalis purpurea* vielen op vele percelen een abnormaal groot aantal planten weg. Naast schimmelaantastingen (o.a. *Botrytis cinerea* Fr.) bleken de structuur, de pH van de grond en tevens de teeltmethode belangrijke factoren te zijn, die een slechte ontwikkeling en het daarna afsterven van het gewas veroorzaakten.

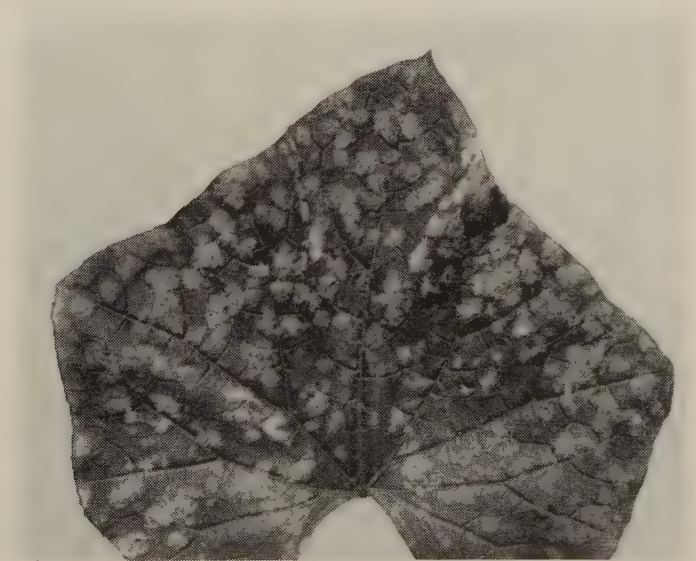
Bij de zaadteelt van *Digitalis lanata* werd veelvuldig een aantasting door *Botrytis cinerea* Fr. vastgesteld, die de zaadopbrengst sterk reduceerde.

KOMKOMMER, *Cucumis sativus* L.

Meeldauw, *Erysiphe cichoracearum* D.C. (zie afb. 26)

Meeldauw, zg. „wit” is op vele bedrijven weer in ernstige mate voorgekomen. De oorzaak hiervan moet o.a. gezocht worden in de teeltwijziging, nl. van platglas naar staand glas en de teelt gedurende het gehele jaar. Het milieu onder staand glas is voor een goede ontwikkeling van de meeldauwschimmel gunstiger dan onder platglas. In tegenstelling met vroeger toen er, behoudens enkele uitzonderingen, gedurende vier tot vijf maanden geen komkommers op de bedrijven waren, heeft de meeldauw nu het gehele jaar een waardplant ter beschikking en kan de schimmel zich vrijwel onbeperkt uitbreiden.

Zolang er nog geen meeldauw-resistente komkommerrassen zijn, zal de ziekte met chemische middelen moeten worden bestreden. Voor een goed effect is het hierbij van groot belang met de behandelingen te beginnen, voordat de eerste aantasting wordt gevonden. Het verdient aanbeveling spuiten en stuiven afwisselend toe te passen.



Afb. 26.
Komkommer, *Cucumis*
sativus L.;
witte, melige plekken van
de meeldauwschimmel,
Erysiphe cichoracearum
D.C., op het blad.

KOOL, *Brassica oleracea* L.

Kleine koolvlieg, *Chortophila brassicae* Bouché.

Op 20 april werd in het zuiden en zuidwesten van het land de eerste eiafzetting geconstateerd. Op 24 april werd in het gehele land met uitzondering van de provincies Groningen, Friesland en Drente, eiafzetting vastgesteld. Op 27 april werden bij waarnemingen in alle provincies koolvliegeieren bij de voet van de koolplanten aangetroffen.

Hoewel op drogere gronden plaatselijk uitval door aantasting van planten door de kleine koolvlieg voorkwam, was de schade door de tijdige en algemene toepassing van bestrijdingsmiddelen gering.

De bovengrondse aantasting bij spruitkool was vooral in het noorden van het land op verschillende percelen vrij ernstig; een goede bestrijding blijft o.a. als gevolg van de gebruikelijke teeltwijze, zeer moeilijk.

Koolgalmug, *Contarinia nasturtii* Kieff.

De waarnemingen omtrent de eiafzetting van de koolgalmug werden gedaan in de omgeving van St. Pancras, Barendrecht en in de Horstermeer (Utrecht). De eerste eiafzetting werd op 6 juni in de omgeving van Barendrecht waargenomen. In de koolstreek van Noord-Holland heeft men geen eiafzetting kunnen constateren.

Draaiers als gevolg van de aantasting van de koolgalmug kwamen daar sporadisch voor; schade werd niet geleden. Op de zuidhollandse eilanden kwam daarentegen plaatselijk een vrij ernstige aantasting voor.

KROPSLA, *Lactuca sativa* L. var. *capitata* L.

Slakken, *Agriolimax reticulatus* (Müll.) (zie afb. 27).

Plaatselijk werd belangrijke schade aangericht door kleine slakken. Deze bescha-



Afb. 27.
Sla, *Lactuca sativa* L.;
beschadiging door slakken,
Agriolimax reticulatus (Müll.)

digden niet alleen sla en andijvie maar ook zelfs de onderste trossen van tomaten. Na de droogte van de zomer 1959 en het droge voorjaar van 1961 was dit probleem op de achtergrond geraakt. De slakkenpopulaties waren sterk verminderd, maar bleken zich dank zij de overvloedige neerslag in de loop van 1961 weer geheel te hebben hersteld.

Nog steeds blijkt een goede bestrijding vaak een probleem. De werking van de toegepaste middelen of methoden leveren soms een onvoldoende resultaat op.

Bij toepassing van chemische middelen bij de slakkenbestrijding moet men er steeds rekening mee houden, dat de beste kansen op een goed resultaat verkregen worden indien het middel wordt toegepast aan de vooravond van een niet te koude vochtige nacht, gevolgd door enige dagen droog, zonnig weer. In de regenrijke afgelopen zomer werd een juiste bepaling van het toepassingstijdstip zeer bemoeilijkt. In het bijzonder metaldehyde werkt bij lage temperaturen onvoldoende, terwijl regen de door het middel aangetaste dieren doet herstellen.

RABARBER, *Rheum rhabarbarum* L. en *R. rhaponticum* L.

Virusvlekkenziekte

Deze ziekte nam in verscheidene oudere percelen ernstige vormen aan; ook in nieuw aangelegde velden werd in enige gevallen een vrij hoog percentage aantasting geconstateerd.

De aanwezigheid van deze virusziekte kan reeds in het voorjaar bij het uitlopen van de planten worden opgemerkt doordat een aantal pollens zich later ontwikkelen dan de overigen. Dergelijke planten blijven het gehele groeiseizoen in ontwikkeling achter en geven minder en dunnere stelen met als gevolg een geringere opbrengst; in sommige gevallen bedraagt de opbrengstvermindering 30-40%.

Aangetaste planten vertonen in het voorjaar grillig gevormde lichtgele vlekken en later soms lichtgekleurde bladgedeelten. De lichtgekleurde vlekken of bladgedeelten worden bruin. Soms zijn zij omgeven door een oranje-rode rand, waarna tenslotte gaten in het blad komen.

Ook voor het forceren hebben door virus aangetaste planten veel minder of praktisch geen waarde wegens de latere oogst en geringere kilo-opbrengst.

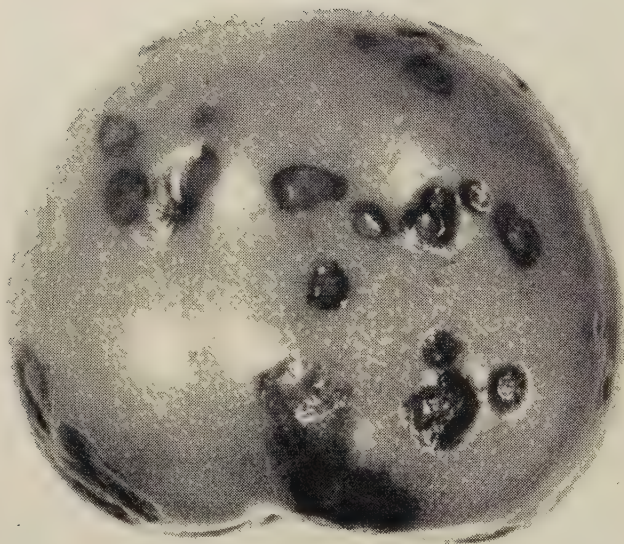
Het is noodzakelijk de rabarberplanten op gezondheid te selecteren om een nieuwe en gezonde partij planten te verkrijgen. Het verdient daarbij aanbeveling van uitgezochte en gemerkte gezonde planten niet meer te oogsten; de pollens groeien dan veel zwaarder uit en leveren meer en zwaardere neuzen dan pollens waarvan regelmatig wordt geoogst.

TOMAAAT, *Solanum lycopersicum* L. = *Lycopersicum esculentum* Mill.

Strepenziekte, complex van *Lycopersicum* - virus met *Solanum* - virus 1 (aardappel X-virus)

Reeds vroeg in het seizoen konden op verscheidene bedrijven verschijnselen van deze complex-virusziekte worden waargenomen. Deze ziekte wordt veroorzaakt door twee viren, die de plant aantasten, nl. het gewone tomatenmozaïek-virus en het aardappel X-virus. Een eerste ziektesymptoom is het slap gaan hangen van de planten, waarbij vaak enige bladeren halverwege de plant afsterven, terwijl in de topbladeren bruine vlekjes voorkomen.

Afb. 28.
Tomaat, *Solanum lycopersicum* L.;
strepenziekte, *Lycopersicum-virus* en *Solanum-virus 1*;
op de vrucht grauwbruine,
iets ingezonken vlekken.



Op de stengel, die hol kan worden, zijn meestal grijs tot bruine strepen te zien, terwijl de vruchten ook sterke afwijkingen kunnen vertonen. Vanaf het kroontje ontstaan grijsbruine, iets ingezonken, grillig gevormde vlekken (zie afb. 28), hoewel soms alleen maar kleine bruine ingezonken vlekjes zijn waar te nemen. De eerste aangetaste planten kunnen het beste met wortel en al worden weggenomen en vernietigd; wordt het aantal te groot dan dienen eerst de gezonde planten te worden verzorgd, omdat het virus gemakkelijk met sap overgaat en met de handen kan worden verspreid.

Slakken, *Agriolimax reticulatus* (Müll.)

Zie Kropsla.

WITLOF, *Cichorium intybus* L.

Rot, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de By.

Bij het trekken van witlof werd op vele bedrijven een ernstige rotting waargenomen, die door verschillende schimmels en bacteriën kan zijn veroorzaakt.

In de meeste gevallen trad in de kroppen een lichtbruin gekleurd natrot op, terwijl op de pennen een witachtige schimmelpluis met daartussen grote sclerotiën voorkwam. Het bleek, dat deze rotting werd veroorzaakt door de schimmel *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de By.

Aangenomen werd, dat de ongunstige weersomstandigheden (veel vocht) tijdens het groeiseizoen van de pennen de oorzaak was van de ernstige rottingen tijdens het afgelopen trekseizoen.

C. BOSBOUW

(zie voor Boomkwekerij onder Tuinbouw, blz. 38)

GROENE DOUGLAS, *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco

Engerlingen, *Serica brunnea* L., *Melolontha* sp.

Te Eelde werden in augustus jonge douglas planten aangetast door engerlingen van *Serica brunnea* L. De beschadiging vond plaats aan de wortel en de wortelhals, waardoor het plantsoen afstierf.

In de boswachterijen het Loo en Gortel van het Kroondomein, werden jonge uitgeplante douglas planten aangevreten door engerlingen van *Melolontha* sp. In de boswachterij het Loo vond deze beschadiging plaats in percelen, die door de wervelstorm van 1950 zodanig vernield waren, dat herplanting noodzakelijk was. Het jonge plantsoen werd voortdurend beschadigd door de engerlingen en wel zodanig, dat in oktober 1961 vrijwel alle boompjes waren afgestorven. Inmiddels had de natuurlijke vegetatie op deze terreinen sterk de overhand gekregen. Wij zijn van mening, dat bestrijding van engerlingen onder zulke omstandigheden geen zin meer heeft, zodat een herontginning, gecombineerd met plantgatbehandeling met een insecticide bij herplanting de enige oplossing vormt.

In kwekerijen waar het inspoelen van een insecticide in de grond met grote hoeveelheden water mogelijk is, biedt de bestrijding van engerlingen wel perspectieven.

LARIKS, *Larix* sp.

Grijze dennesnuitkever, *Brachyderes incanus* L.

In larikszaaibedden op het Kroondomein te Hoog-Soeren veroorzaakten larven van *Brachyderes incanus* L., de grijze dennesnuitkever, grote schade aan het jonge plantsoen. Ter bestrijding werd geprobeerd parathion met grote hoeveelheden water in te gieten. In feite was de schade echter reeds toegebracht, toen deze door het afsterven van de boompjes aan het licht kwam.

SITKASPAR, *Picea sitchensis* (Bong.) Carr.

Galluis, *Gilletteella cooleyi* Gill.

Een ernstige aantasting van *Gilletteella cooleyi* Gill. op sitkasparren werd waargenomen te Hoog-Soeren. De betreffende galluis migreert van douglas naar sitkasparren en veroorzaakt hierop gallen. De mate, waarin dit verschijnsel in ons land optreedt, neemt toe.

Groene sparreluis, *Elatobium abietinum* Wlk.

In beplantingen van sitkasparren werd meermalen ernstige schade ondervonden door het massaal optreden van de groene sparreluis, *Elatobium abietinum* Wlk.

In deze gevallen werd meestal een ernstige mate van naaldval geconstateerd.

Evenals dit bij de blauwspar (zie blz. 38) het geval was, werden de jonge, pas gevormde naalden gewoonlijk niet aangetast.

STRUIKHEIDE, *Calluna vulgaris* (L.) Huul.

Heidekever, *Lochmaea suturalis* Thoms.

Op de Veluwe werd op tal van plaatsen wederom schade gezien van de heidekever *Lochmaea suturalis* Thoms. In het pinetum te Lunteren werden de jonge kevers massaal waargenomen op 20 augustus, hetgeen betrekkelijk vroeg is.



Afb. 29. Struikheide, *Calluna vulgaris* (L.) Huul.;
aantasting door heidekever, *Lochmaea suturalis* Thoms.;
links aangetaste, verdord uitzijende tak zonder bloei;
rechts niet aangetaste, bloeiende tak.

Werkzaamheden in 1961

LANDBOUW

(Ir. M. M. de Lint)

De activiteiten op landbouwkundig gebied kunnen in een zestal taken worden samengevat, t.w.

- A. de algemene voorlichting over de bestrijding van ziekten en plagen;
- B. het opsporen en weren van gevaarlijke ziekten en plagen;
- C. het onderhouden van contacten met andere Diensten;
- D. het onderzoek naar de biologie en de bestrijding van ziekten en plagen;
- E. het uitvoeren van wettelijke maatregelen;
- F. het laboratoriumonderzoek van aardappelzaailingen op resistentie tegen wratziekte en aardappelcystenaaltje.

Behalve de beide laatstgenoemde taken, waarvan de werkzaamheden resp. in de hoofdstukken „Wettelijke maatregelen” (blz. 156) en „Resistentietoetsing” (blz. 155) worden besproken, zullen de werkzaamheden betreffende de overige taken achtereenvolgens in dit hoofdstuk worden behandeld.

A. ALGEMENE VOORLICHTING

De algemene voorlichting over de bestrijding van ziekten en plagen heeft plaats door middel van publikaties en berichten via pers en radio. Ook werden verschillende adviezen aan overheidsinstellingen, instituten en andere belanghebbenden op dit gebied gegeven.

1. Publikaties

In het afgelopen jaar verschenen herziene uitgaven van de volgende Mededelingen: Med. 92: Overzicht van de belangrijkste ziekten en plagen van landbouwgewassen en hun bestrijding, 11e druk, september 1961.

Med. 116: Bestrijding van plantenziekten, schadelijke dieren en onkruiden in de landbouw (Receptenboek), 6e uitgave, april 1961.

Laatstgenoemde mededeling werd in samenwerking met het Rijkslandbouwconsulent-schap voor Plantenziekten herzien.

In verband met de gewijzigde opzet van de „Landbouwgids” werd niet alleen het hoofdstuk „Plantenziekten” herzien, maar werden tevens een viertal artikelen over ziekten- en onkruidbestrijding voor het hoofdstuk „Bouwland” verzorgd.

Ten slotte werden in verschillende vakbladen artikelen gepubliceerd.

2. Berichtgeving via pers en radio

Evenals in voorgaande jaren werden de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de chemische bestrijding van de belangrijkste ziekten en plagen in landbouwgewassen en van de onkruiden in land- en tuinbouwgewassen en watergangen in de „groene” persberichten verwerkt. In 1961 werden in totaal 16 (vorig jaar ca 20) van deze berichten samengesteld.

Bovendien werd op 10 mei in overleg met de Rijkslandbouwconsulenten voor Plantenziekten en de Aardappelen een speciaal persbericht uitgegeven om de praktijk op het zeer vroege optreden van de aardappelziekte en de vereiste bestrijdingsmaatregelen attent te maken.

Bij de radio-berichtgeving werd dezelfde sinds 1958 ingevoerde werkwijze gevolgd (zie Jaarboek 1958, blz. 13). In principe komt deze werkwijze hierop neer, dat als regel alleen radioberichten worden uitgezonden, wanneer de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst ter plaatse dit noodzakelijk acht.

Het aantal radioberichten steeg van 12 in 1960 tot 24 in 1961. Van deze berichten hadden 13 betrekking op de bestrijding van de aardappelziekte op afvalhopen en in gewassen, 4 op die van erwteinsekten, 6 op die van bladluizen en vergelingsziekte in bieten en 1 op die van slakken en aardvlooiën in stoppelknollen. In dit verband dient te worden opgemerkt, dat de regionale Rijkslandbouwvoorlichtingsdiensten de algemene bestrijdingsadviezen hoofdzakelijk via „waarschuwingskaarten” verzenden en slechts in speciale gevallen van de radio gebruik maken.

Als basis voor de radio- en de regionale berichtgeving werden door de R.L.V.D. waarnemingen over het optreden van hiervoor belangrijke ziekten en plagen verricht. Het aantal meldingen (excl. die betreffende de aardappelziekte) vertoonde een stijging van 50 in 1960 tot 81 in 1961.

Hiervan hadden 46 betrekking op insekten (o.a. 16 in bieten, 13 in erwten, 6 in granen en 5 in karwij), 18 op schimmelziekten (o.a. 12 in granen), 8 op virusziekten, 5 op aaltjes en 4 op anorganische afwijkingen.

De „waarschuwingsdienst voor de aardappelziekte” werd weer door het K.N.M.I. in overleg met de P.D. verzorgd en kwam 9 (vorig jaar 11) maal in de ether.

In verband met het bepalen van het eerste behandelingstijdstip voor de *Phytophthora*-bestrijding op aardappelen werden door de R.L.V.D. en de P.D. waarnemingen over het eerste optreden van deze ziekte op afvalhopen en in gewassen gemeld. Het aantal meldingen bedroeg dit jaar 104 (vorig jaar 50) waarvan 14 op afvalhopen betrekking hadden. Verdeeld over de maanden mei, juni en juli werden resp. 7, 34 en 49 meldingen over het eerste optreden in gewassen ontvangen.

B. WERING GEVAARLIJKE ZIEKTEN EN PLAGEN IN LANDBOUWGEWASSEN

Krachtens het „Besluit bestrijding ringrot-1956” werden ook dit jaar van alle gedurende het voorafgaande seizoen geïmporteerde partijen aardappelpootgoed alle of een deel van de hiermede bepote percelen samen met de heer J. Leeuwenburgh van de afdeling Inspecties op de aanwezigheid van ziekten gecontroleerd.

Ringrot (*Corynebacterium sepedonicum* (Spieck. et Kotth.) Skaptason & Burk.) werd niet waargenomen. In de uit Amerika geïmporteerde Kennebec en Red Pontiac kwam echter aantasting van ringvuur (*Verticillium albo-atrum* Reinke & Berth.) voor; de mate van aantasting liep voor de verschillende partijen uiteen van enkele tot vrij veel planten per ha.

Verschiedende partijen van de uit Frankrijk geïmporteerde Bintjes vertoonden een onregelmatige opkomst, maar een goede gezondheidstoestand t.a.v. virusziekten, terwijl bij enkele andere partijen juist deze gezondheidstoestand tegenviel.

In de uit Denemarken en Schotland geïmporteerde Bintjes resp. Majestic werd nogal eens zwartbenigheid waargenomen, terwijl in enkele Deense partijen vrij veel bladrol en mozaiekziekten voorkwam.

Over de overige, meestal kleine tot zeer kleine partijen van verschillende rassen viel niets bijzonders te melden.

C. CONTACTEN MET ANDERE DIENSTEN

1. Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor landbouwzaden en aardappelpootgoed (N.A.K.)

In het kader van het overheidstoezicht op de N.A.K. werden de vergaderingen van het Bestuur en van de Commissie voor Technische Adviezen bijgewoond. Wat de overige contacten betreft, wordt volstaan met het vermelden van onderstaande punten.

1. De oriënteringsdagen van de Keuringsdiensten Groningen (2/6), Overijssel (12/6), Noord-Holland (16/6), Zeeland (17/6) en Zuid-Holland (23/6) werden bezocht.

Op de contrôlevelden met monsters van de in 1960 goedgekeurde partijen pootgoed bleken in een aantal monsters te veel mozaiek-veroorzakende virusziekten (vnl. nieuw Y-virus) voor te komen. De toestand t.a.v. het nieuwe Y-virus was op de contrôlevelden in 1961 echter gunstiger dan in 1960.

2. Behalve het nieuwe Y-virus vormt de knolaantasting door de *Rhizoctonia*-ziekte een steeds groter probleem.

Hiervoor kunnen twee oorzaken worden genoemd:

- a. de ontsmetting wordt in de praktijk dikwijls niet volgens de voorschriften uitgevoerd, zodat de resultaten van zeer goed tot zeer slecht uiteenlopen;
- b. de praktijk geeft de voorkeur aan de kwikmiddelen met een minder goede bestrijding van de *Rhizoctonia*-ziekte, omdat de in dit opzicht beter werkende middelen een onaangename geur verspreiden, die ook in de kleren blijft hangen.

Sinds enkele jaren oefent de N.A.K. contrôle uit op het resultaat van de ontsmetting met behulp van een laboratoriummethode, waarbij de *Rhizoctonia*-sclerotiën op een voedingsbodem met wateragar te kiemen worden gelegd. Bij een goed uitgevoerde ontsmetting werden in het laboratorium echter geen verschillen tussen de beide hierboven onder b genoemde groepen van kwikmiddelen geconstateerd hoewel de nateelt in de veldproeven wel duidelijke verschillen in knolaantasting liet zien.

In de winter van 1960/1961 werd het laboratorium-onderzoek behalve met hele, ook met doorgesneden sclerotiën uitgevoerd. In het laatste geval kwamen nu ook de in de veldproeven waargenomen verschillen tussen de beide groepen kwikmiddelen naar voren.

De verbetering en de praktische uitvoering van de laboratorium-methode werden op 28 februari en 16 oktober met de N.A.K. besproken, terwijl op 9 november de met de uitvoering van deze methode belaste personen van de Gewestelijke Keuringsdiensten over deze punten werden ingelicht.

In dit verband is nog vermeldenswaard, dat de Gewestelijke Keuringsdiensten dit jaar de mogelijkheid hebben geopend voor pootgoedtelers om het resultaat van de door hen uitgevoerde ontsmetting te laten contrôleren. Wanneer het uitgangsmateriaal goed is ontsmet, zijn de moeilijkheden voor het volgend jaar in ieder geval reeds belangrijk verminderd.

3. In verband met het zeer vroege optreden van de aardappelziekte werd de N.A.K. geadviseerd in haar voorlichting i.v.m. de knolaantasting door deze ziekte

meer de nadruk op het doodspuiten dan op het loof trekken van deze pootgoedgewassen te leggen. Het Dagelijks Bestuur besloot zelfs in dit verband de aanwijzing, dat doodgespoten percelen tenminste drie dagen vóór de rooidatum dood moeten zijn, voor 1961 in te trekken.

2. Landbouwschap

Op 15 februari stelde het Landbouwschap een „Verordening bestrijding vergelingsziekte bij bieten” vast. Volgens deze verordening is het een ondernemer in nader omschreven gebieden (Groningen, noordelijk Friesland, Wieringermeer, Haarlemmermeer en het zuidwestelijk kleigebied) verboden na een bepaalde datum (1 of 15 april) bieten of afval van bieten in voorraad te hebben, voorzover daaraan bladvorming voorkomt. Bovendien is iedere ondernemer, die in Noord-Holland of noordelijk Friesland bieten voor zaadwinning teelt, verplicht eventueel op deze bieten aanwezige bladluizen zodanig te bestrijden, dat zij geen gevaar voor de gezondheid van de biete­gewassen in de omgeving kunnen opleveren.

Uit een op ons verzoek op 4 april gehouden bespreking met Ir. W. Aukema van de Hoofdafdeling Akkerbouw bleek bij het samenstellen van deze Verordening onvoldoende overleg met deskundigen op het gebied van deze ziekte te zijn gepleegd. In verband hiermede en het vrij late tijdstip waarop deze Verordening tot stand kwam, heeft het Landbouwschap dit jaar op een vrij soepele contrôle door de A.I.D. aangedrongen.

Tijdens een bespreking op 6 september, waarbij ook vertegenwoordigers van I.v.R.S. en R.L.V.D. aanwezig waren, werd besloten eerst nog een seizoen met de verordening ervaring op te doen, alvorens deze — zonodig — te wijzigen.

In verband met de slechte gezondheidstoestand van de fabrieksaardappelen t.a.v. virusziekten in de Veenkoloniën overwoog de Gewestelijke Raad voor Groningen in het bijzonder voor het Veenkoloniale gebied een verordening volgens welke iedere aardappelteler met ingang van 1963 werd verplicht door de N.A.K. gekeurd pootgoed te gebruiken. Desgevraagd werd het advies gegeven eerst te trachten langs de weg van intensieve voorlichting het gestelde doel te bereiken.

Daar tijdens de vergadering van de „Interprovinciale Commissie Bestrijding Ziekten en Plagen” op 30 oktober de Gewestelijke Raden voor Drente en Overijssel afwijzend tegenover een verordening stonden, heeft de Raad voor Groningen ook hiervan afgezien.

D. ONDERZOEK

Het onderzoek valt uiteen in het onderzoek naar de biologie van bepaalde ziekten en plagen en dat van nieuwe bestrijdingsmiddelen en -methoden. Wat eerstgenoemd onderzoek betreft, dit had nagenoeg uitsluitend betrekking op het aardappel- en haver-cystenaaltje (zie blz. 73).

Het onderzoek van nieuwe bestrijdingsmiddelen in veldproeven geschiedde in samenwerking met de afdeling „Onderzoek Bestrijdingsmiddelen”, voor zover deze middelen door de fabrikanten voor keuring werden aangeboden. De resultaten van dit onderzoek worden onder het hoofdstuk „Onderzoek Bestrijdingsmiddelen” besproken (zie blz. 118 en 147).

Ter coördinatie van het onderzoek op planten­ziektenkundig gebied door de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst wordt sinds 1957 ook aan het interprovinciaal onderzoek deelgenomen. In overleg met de Rijkslandbouwconsulent voor Plantenziekten worden ieder jaar een aantal proeven­series voorgesteld, waarop de regionale Rijkslandbouwvoorlichtingsdiensten kunnen intekenen. In 1957 werd met 10 series en 54 proeven gestart, terwijl in 1961 deze aantallen resp. 12 en 135 bedroegen. De resultaten van

deze proeven, die merendeels op de rentabiliteit van de bestrijding van ziekten en onkruiden waren gericht, worden op blz. 75 besproken.

Verder werd onderzoek verricht naar de meest gewenste tijdstippen en de rentabiliteit van de bestrijding van de belangrijkste ziekten en plagen, omdat deze gegevens de basis vormen voor de voorlichting op dit gebied. In dit verband werden ook veldproeven genomen, waarbij de schade van de parasiet door kunstmatige beschadiging werd nagebootst om een indruk te krijgen over de meest gevoelige periode voor een beschadiging en het herstelvermogen van het desbetreffende gewas. De resultaten van dit onderzoek worden op blz. 81 behandeld.

Ook worden de bestrijdingsmogelijkheden van nieuwere ziekten of plagen dan wel verbeteringen van bestaande of nieuwe bestrijdingsmethoden onderzocht (zie blz. 86).

Daar ieder jaar ca 350 bestrijdingsproeven worden genomen, dienen deze zo eenvoudig mogelijk van opzet en uitvoering te zijn. In 1961 werd daarom voor *Phytophthora*-bestrijdingsproeven op aardappelen en onkruidbestrijdingsproeven in granen nagegaan in hoeverre de opzet en uitvoering kon worden vereenvoudigd (zie blz. 90).

Tenslotte werd nog onderzoek verricht betreffende onderwerpen, die niet in de hierboven genoemde categorieën passen en onder het hoofd „Diversen” (zie blz. 90) worden behandeld.

I. Biologisch onderzoek betreffende het aardappel- en havercystenaaltje (J. Kort)

Aardappelcystenaaltje, *Heterodera rostochiensis* Woll.

De invloed van de populatiedichtheid op de vermeerdering van het aardappelcystenaaltje werd, speciaal bij geringe besmettingsgraden, bestudeerd. Naarmate het besmettingsniveau van de grond hoger wordt, neemt de vermeerdering van het aaltje op een geschikte waardplant af. Dit is het gevolg van de onderlinge concurrentie tussen de dieren om de beschikbare ruimte en voedsel, van de verzwakking van de voedselplant of van een verschuiving in de verhouding der seksen ten gunste van de mannetjes.

Indien de aantallen aaltjes in de grond zeer laag worden, blijkt de vermeerdering weer af te nemen, waarschijnlijk tengevolge van een geringe ontmoetingskans van de seksen. Deze afname in de vermeerdering verloopt zeer snel, in tegenstelling tot de zeer geleidelijk verloopende afname bij toenemende aantallen aaltjes. Een uitvoerige behandeling van deze proef werd gepubliceerd in *Nematologica*, Vol. 7(1962),4,305-309.

Met het onderzoek naar de vermeerdering van de biotypen van het aaltje op verschillende aardappelsoorten werd in 1958 een begin gemaakt. In onderstaand diagram wordt de relatie tussen de verschillende, thans bekende biotypen en de gebruikte toetsplanten weergegeven.

Toetsplant	Biotype			
	A	AB	ABC	ABCD
<i>Sol. tuberosum</i>	+	+	+	+
<i>Sol. andigenum</i>	—	+	+	+
<i>Sol. kurtzianum</i>	—	—	+	+
<i>Sol. vernei</i>	—	—	—	+

+ = aangetast; — = niet aangetast.

Zowel in veld- als in potproeven werd gevonden dat biotype AB zich sterker op *Solanum tuberosum* vermeerderde dan op *S. andigenum* („A.M.-rassen”).

In 1961 werden meer gedetailleerde waarnemingen verricht over het vermeerderingsvermogen van de biotypen A, AB en ABC op verschillende *Solanum spp.* Voor deze proeven werd gebruik gemaakt van kunstmatig samengestelde mengpopulaties van de biotypen A en AB enerzijds en van AB en ABC anderzijds, waarbij alle uitgangspopulaties uit een gelijk aantal eieren bestonden. Hierdoor konden vergelijkbare gegevens over de reproductie van de populatie worden verkregen.

Tussen de vermeerdering van biotype A op *S. tuberosum* en die van biotype ABC op *S. tuberosum* en *S. kurtzianum* werden geen opvallende verschillen waargenomen. Op *S. andigenum* bleek biotype ABC zich daarentegen 3 maal zo sterk te vermeerderen als op de beide andere toetsplanten. Deze sterke vermeerdering zal zich dus eveneens voordoen indien voor biotype A resistente aardappelrassen op percelen worden geteeld die met biotype ABC zijn besmet. Uitvoerige mededelingen over deze proeven verschijnen in de Mededelingen van de Landbouwhogeschool en de Opzoekingsstations van de Staat te Gent, 1962 (XXVII), 754-759.

Verder werd een voorlopige indruk verkregen over de verspreiding van de verschillende biotypen in ons land. Reeds in 1959 was uit een landelijk onderzoek bekend geworden dat biotype A in 76% van het aantal onderzochte percelen aanwezig was. De overige biotypen kwamen dus in de resterende 24% voor. Plaatselijk week de toestand soms zeer sterk van de landelijke situatie af.

De populaties, die een ander biotype dan A bevatten, werden daarna met behulp van *S. kurtzianum* nader onderzocht. Ongeveer 76% van deze populaties ontwikkelden geen of zeer weinig nieuwe cysten op *S. kurtzianum*; deze populaties werden aangeduid als biotype AB. Bij de overige was sprake van een zeer duidelijke vermeerdering. Aangezien zowel biotype ABC als biotype ABCD *Sol. kurtzianum* kunnen aantasten en een verdere toetsing met *Sol. vernei* nog niet is voltooid moet de volgende verdeling van het voorkomen van deze biotypen in ons land als voorlopig worden beschouwd: biotype A 76%, biotype AB 18% en de biotypen ABC + ABCD 6% van het aantal onderzochte percelen.

De voor biologisch onderzoek en voor resistentietoetsing aangelegde collectie van populaties van het aardappelcystenaaltje werd in de loop van het afgelopen jaar van 589 tot 725 nummers uitgebreid.

Havercystenaaltje, *Heterodera avenae* Woll.

Ter bestudering van de populatiedynamiek onder invloed van verschillende vruchtopvolgingssystemen met en zonder granen werd in 1960 in Well (L.) een proefveld op zandgrond aangelegd. Alle in deze proef opgenomen bouwplannen worden in Limburg regelmatig in de praktijk aangetroffen. De objecten zijn te verdelen in twee groepen. In de eerste groep worden gedurende drie jaar geen granen verbouwd, maar gras, klaver en hakvruchten in wisselende volgorde. In de tweede groep was rogge het eerste gewas en werd dit gewas eerst door een graansoort en daarna door een niet-waardgewas gevolgd. In het vierde jaar (1963) wordt het gehele proefveld met haver beteeld, waarbij de opbrengst per objekt afzonderlijk zal worden bepaald. De proef wordt in drie herhalingen uitgevoerd in samenwerking met de R.L.V.D. te Horst.

In tabel 1 is een overzicht van het verloop van de besmettingsgraad na de verschillende gewassen gegeven.

Tabel 1. De gemiddelde besmettingsgraad (aantal eieren/200 cc vochtige grond) per object, uitgedrukt in procenten van de uitgangsbesmetting.

aantal veldjes	1959 besm.graad	1960		1961	
		gewas	besm.graad	gewas	besm.graad
6	100	gras	15	gras	21
3	100	gras	10	biet	3
6	100	klaver	12	klaver	4
3	100	klaver	27	biet	8
9	100	rogge	502	rogge	441
9	100	rogge	1059	haver	1148
9	100	rogge	488	z. gerst	585
3	100	haver	435	biet	131
3	100	haver	166	rogge	135

Het onderzoek naar de verspreiding van biotypen van het havercystenaaltje in ons land (zie Jaarboek 1960, blz. 48-49) werd dit jaar in een drietal vanouds bekende schadegebieden voortgezet. Voor de Drents-Groningse Veenkoloniën kon dit onderzoek dit jaar worden afgesloten. In 1960 leek het biotype B (dit biotype vermeerderd zich op gerst 191 en rogge) hier te overheersen. In 1961 werden opnieuw 30 besmette percelen in dit gebied op biotypen onderzocht.

In 25 percelen bleek uitsluitend biotype A en in één perceel biotype B voor te komen, terwijl combinaties van A + B en A + B + C elk in één perceel werden aangetroffen. Van twee herkomsten was de besmettingsgraad te gering om een beoordeling mogelijk te maken. In de Veenkoloniën blijkt dus ook het gemengd voorkomen van biotypen een normaal verschijnsel te zijn.

Het in 1960 begonnen onderzoek naar het verband tussen besmettingsgraad van de grond op drie grondsoorten en het optreden van schade in zomergranen werd voortgezet, omdat klimatologische omstandigheden grote invloed op dit verband uitoefenen. De thans beschikbare gegevens maken nog geen eindconclusie mogelijk. Wel kan worden gesteld dat, onder gelijke omstandigheden, de gevoeligheid van zomergranen voor het aaltje op zandgrond het grootst was, en in de volgorde dalgrond en zavel afnam. De individuele gevoeligheid der graansoorten was het meest uitgesproken bij haver, iets minder bij zomertarwe, terwijl zomergerst de grootste tolerantie vertoonde.

II. Interprovinciale proeven

Daar de uitvoering van deze proeven door de R.L.V.D. vooral t.a.v. de behandelings-tijdstippen en waarnemingen in een aantal gevallen te wensen overliet, waartoe soms ook het onvoldoende contact tussen de Landbouwtechnische onderzoeker en de Specialist Plantenziekten bijdroeg, werd op 21 februari een vergadering met deze personeelsleden van de regionale Rijkslandbouwvoorlichtingsdiensten gehouden. Na de toelichting op de uitvoering van de proeven door de betreffende onderzoekers volgde een geanimeerde discussie, zodat deze vergadering zeker zijn nut heeft gehad.

Bij de bespreking van het doel en de resultaten van deze proeven wordt een indeling naar gewas en per gewas naar het oplopende serienummer gevolgd.

a. Granen

Serie 107: Zaaizaadontsmetting en -behandeling bij winterrogge (Ir. A. J. A. Hulshoff)

Deze proevenserie loopt sinds 1957 en heeft ten doel de invloed van een zaaizaad-behandeling met een fungicide — al dan niet gecombineerd met een insecticide — op de opkomst, stand en opbrengst bij winterrogge na te gaan. Vooral op percelen, waarop tot kort vóór het zaaien veel graanopslag of grassen voorkomen, kan het wegvallen van kiemplanten door vreterij van insectenlarven (o.a. larven van de fritvlieg) een te holle stand van het gewas tengevolge hebben.

In het kader van deze serie werden twee proeven door de R.L.V.D. en vijf door onze buitendienst verzorgd.

In beide interprovinciale proeven met een partij winterrogge, waarvan de kiemkracht 90% en het vochtgehalte 16.4% bedroeg, leverden de objecten thiram, thiram + aldrin en thiram + lindaan kort na de opkomst gemiddeld resp. 10, 24 en 26% en in het voorjaar resp. 1, 50 en 38% meer planten op dan het onbehandelde object. De aantasting werd in hoofdzaak door larven van de smalle graanvlieg veroorzaakt. Op één proefveld werd een opbrengstbepaling uitgevoerd; betrouwbare verschillen in zaad- en stro-opbrengst kwamen op dit proefveld echter niet voor.

De P.D.-proeven werden uitgevoerd met een partij winterrogge waarvan de kiemkracht 81% en het vochtgehalte 15,6% bedroeg. Op deze proefvelden lag het aantal opgekomen planten bij gebruik van thiram (2 g/kg zaad), een kwikverbinding (2 cc/kg) en een drietal kwik-insecticide (aldrin of dieldrin)-combinaties, in het najaar 32, 8 resp. 22-28% en in het voorjaar resp. 27, 8 en 50-60% hoger dan op het onbehandelde object.

Slechts op twee proefvelden kwam aantasting van betekenis door larven van de modderkever voor. Op één van deze proefvelden gaven de bovengenoemde behandelingen t.o.v. onbehandeld meeropbrengsten aan zaad van resp. 23, 0 en 23-36% en aan stro van 15, 3 en 23-33%. In de overige vier proeven traden geen betrouwbare opbrengstverschillen tussen de objecten op.

Series 614 en 616: Rentabiliteit van de chemische onkruidbestrijding in winter- resp. zomergranen (P. Zonderwijk).

Voor deze sinds 1959 lopende proevenseries bestond van de zijde van de R.L.V.D. steeds grote belangstelling. Dit jaar werd op beide series met 10 proefvelden ingetekend.

Het doel van deze proeven was drieledig, nl. om na te gaan:

1. hoe groot de nadelige invloed van de onkruidbegroeiing op het gewas was;
2. welk herbicide het meest economisch was om de aanwezige onkruiden te bestrijden;
3. of het mogelijk was het bespuitingstijdstip voor fenoxyzijnzuurderivaten vroeger te stellen dan bij een gewaslenge van 20-25 cm.

In verband met deze doelstelling werden de volgende objecten in de proeven opgenomen:

onbehandeld;

mechanische onkruidbestrijding;

kalkstikstof (300 kg/ha), alleen in wintertarwe;

DNOC: in wintertarwe 6 en zomergranen 4 kg/ha van een 80% ammoniumzout;

MCPA (4 l/ha van een 25%-ig middel) op drie tijdstippen, nl. bij een gewasontwikkeling van ± 4 blaadjes en bij een gewaslenge van ± 15 cm en ± 25 cm;

*MCP*P (2 kg/ha actieve stof) in wintertarwe op de onder *MCP*A twee eerstgenoemde tijdstippen en in de zomergranen op alle onder *MCP*A vermelde tijdstippen; 2, 4, 5-*TP* (2 l/ha van een 40%-ig produkt) bij een gewaslengte van ± 15 cm en ± 25 cm (alleen in wintertarwe) en

*MCP*A + *TBA* (6 l/ha handelsprodukt): in wintertarwe op het onder *MCP*A eerst- en laatstgenoemde tijdstip en in zomergranen op de onder *MCP*A beide eerstgenoemde tijdstippen.

De resultaten van deze proeven kunnen als volgt worden samengevat.

In *wintertarwe* was de onkruidbestrijdende werking van *DNOC* zeer goed en die van *MCP*A op het eerste en tweede tijdstip alsmede van de mechanische onkruidbestrijding matig. Op de overige objecten werd een goede onkruidodding verkregen.

Behalve bij de toepassing van *MCP*A + *TBA* op het tweede tijdstip, werd bij alle andere bespuitingen een verhoging van de zaadopbrengst t.o.v. onbehandeld verkregen. *DNOC* en kalkstikstof kwamen het beste uit de bus. Bij de overige objecten was de verhoging gelijk aan of lager dan die, welke met een mechanische onkruidbestrijding werd verkregen. De stro-opbrengst lag voor de meeste behandelingen beneden die van onbehandeld, in enkele gevallen 1 of 2% hoger.

In *zomergerst* werd op alle behandelde objecten een zeer goede onkruidbestrijding verkregen. De zaadopbrengst was bij de objecten *MCP*A op het 1e en 2e tijdstip en *MCP*A + *TBA* op beide tijdstippen lager en op de overige objecten enkele procenten hoger dan die van onbehandeld. Behalve bij mechanische onkruidbestrijding werd de stro-opbrengst door alle bespuitingen verlaagd, in enkele gevallen zelfs in zeer sterke mate.

In *haver* werd met *DNOC* een zeer goede onkruidbestrijding verkregen. Op de overige objecten was deze matig tot goed. Bij alle behandelingen werd een verhoging van de zaadopbrengst t.o.v. onbehandeld verkregen. Bij de objecten *DNOC*, *MCP*A (alle tijdstippen) en *MCP*P (eerste tijdstip) was deze verhoging van betekenis. Op deze objecten werd ook een, zij het geringe, verhoging van de stro-opbrengst gevonden, terwijl op de overige objecten een geringe verlaging t.o.v. onbehandeld optrad.

Evenals in 1960 bleek ook dit jaar in de proeven de toepassing van *MCP*A reeds bij een gewaslengte van 15-20 cm mogelijk te zijn. Dit tijdstip gaf ook bij *MCP*P ter bestrijding van o.a. muur de beste resultaten. T.a.v. de overige groeistoffen lieten de proeven nog geen duidelijke conclusie omtrent een wijziging van het tot nu toe aanbevolen tijdstip toe.

Series 618 en 619: Kiembeschadigende werking van enkele zaadontsmettingsmiddelen bij winter- resp. zomertarwe (Ir. A. J. A. Hulshoff).

Deze beide proefseries werden in 1960 opgezet in verband met klachten over een minder goede opkomst van tarwe na zaaizaadontsmetting met een kwikbevattend middel.

Uit kasproeven was wel bekend, dat middelen op basis van een kwikverbinding bij overdosering of bij partijen met een hoog vochtgehalte dan wel met dorsbeschadiging ernstige kiembeschadiging kunnen veroorzaken, vooral wanneer de ontsmetting bovendien nog geruime tijd vóór het zaaien werd uitgevoerd.

Het doel van deze veldproeven was na te gaan onder welke omstandigheden kiembeschadiging optrad en welke invloed deze op de opbrengst had. Voor de resultaten van de vorig jaar genomen proeven wordt verwezen naar Jaarboek 1960 (blz. 53).

Op beide series werd door de R.L.V.D. met 2 proeven ingetekend. Eén proef op wintertarwe kwam in verband met wateroverlast en één proef op zomertarwe om andere redenen voortijdig te vervallen, terwijl onze buitendienst nog twee proeven met zomertarwe verzorgde. Voor deze proeven werd uitgegaan van een partij wintertarwe met een kiemkracht van 85%, een vochtgehalte van 16,9% en een *Fusarium*-aantastingspercentage van 8; voor de zomertarwe bedroegen deze percentages resp. 90, 17.1 en 8.

Behalve een onbehandeld object werden de volgende objecten in deze proeven opgenomen:

kwikverbindingen I en II (2 g/kg zaaizaad),

thiram (2 g/kg),

kwikverbinding I (3 g/kg; kort resp. enkele weken vóór het zaaien toegepast).

In de proef met *wintertarwe* werd de opkomst van het zaad bij gebruik van een kwikbevattend middel gunstig beïnvloed. Kiembeschadiging werd zelfs bij een vroege toepassing van een hogere dosering van dit middel (3 g/kg) niet waargenomen. De geringe opbrengstverschillen bleken niet betrouwbaar te zijn.

Op de drie *zomertarwe*-proefvelden werd de opkomst van het zaad door de verschillende behandelingen in de hierboven genoemde volgorde t.o.v. onbehandeld gemiddeld met 18, 23, 23, 20 en 15% verhoogd. In vergelijking met onbehandeld liepen de meeropbrengsten aan zaad voor de behandelde objecten uiteen van 1 tot 4% en die aan stro van 2 tot 6%; geen der opbrengstverschillen was echter betrouwbaar.

b. Bieten

Serie 406: Behandelingstijdstippen en de rentabiliteit van de bestrijding van de vergelingsziekte bij suikerbieten (Ir. R. Zandvoort).

Met deze proefserie werd in 1961 gestart om:

1. opbrengstgegevens te verzamelen ter ondersteuning van het huidige waarschuwingssysteem voor de bestrijding van de vergelingsziekte, gebaseerd op exacte bladluistellingen;
2. de rentabiliteit van één en meer bespuitingen te bepalen en
3. na te gaan, in hoeverre zonder exacte bladluistellingen een verantwoorde bestrijding van de vergelingsziekte is te verkrijgen.

Op deze serie, die in overleg met het Instituut voor Rationele Suikerproductie te Bergen op Zoom werd voorgesteld, tekende vijf Rijkslandbouwconsulentschappen met in totaal vijf proefvelden in.

Wegens de lichte bladluisbezetting werd één proefveld niet aangelegd, terwijl om verschillende redenen van drie proefvelden geen opbrengst werd bepaald. Op het proefveld van de R.L.V.D. te Axel bleek één bespuiting rendabel te zijn.

c. Aardappelen (Ir. Th. de Bruin)

Serie 607: Middelenproeven in verband met de Phytophthorabestrijding op vatbare rassen.

Het doel van deze proevenserie, die sinds 1957 loopt en nog steeds de belangstelling van de R.L.V.D. heeft, is na te gaan, welke waarde de verschillende typen *Phytophthora*-bestrijdingsmiddelen of combinaties hiervan voor de bestrijding op een bepaalde grondsoort of in een bepaald gebied hebben. In aansluiting op de praktijk kon het gewas in de proeven op kleigrond bij een bepaalde graad van loofaantasting worden doodgespoten.

In 1961 werden in het kader van deze serie 7 proeven genomen. De werking van vier in deze proeven opgenomen typen middelen kwam vrijwel overeen met die, welke gedurende de afgelopen jaren in de P.D.-proeven werd waargenomen.

Het spuitschema „tweemaal zineb, daarna trifenyl-tin-acetaat” gaf in 3 proeven waarin het werd toegepast betere resultaten m.b.t. de opbrengst aan veldgewas en aan gezonde knollen > 35 mm dan het spuitschema „tweemaal zineb, daarna koperoxy-chloride”.

Serie 609: Behandelingstijdstippenproeven tegen Phytophthora bij matig vatbare rassen op zand- en dalgrond.

Deze serie werd in 1957 opgezet om het aantal behandelingen en de hiervoor meest gewenste tijdstippen voor een rendabele *Phytophthora*-bestrijding bij matig vatbare rassen (o.a. Voran en Libertas) op zand- en dalgrond te bepalen.

Behalve 6 proeven, die de R.L.V.D. verzorgde en waarvan één in de loop van het seizoen kwam te vervallen, werden bovendien nog 5 proeven door de buitendienst van de P.D. genomen.

Uit de proeven van voorgaande jaren is gebleken dat voor een verantwoorde *Phytophthora*-bestrijding 1 tot 3 behandelingen nodig zijn. De eerste behandeling diende daarbij te worden gegeven zodra de ziekte in de omgeving in de vroege vatbare rassen begint op te treden. Het tijdstip voor de tweede bespuiting was bij het waarnemen van de ziekte in het gewas van de onbehandelde veldjes, terwijl een derde behandeling alleen in die gevallen noodzakelijk was wanneer de loofaantasting ca 14 dagen na de tweede behandeling nog vrij licht was.

In 1961 werd de eerste behandeling als gevolg van een warme en droge periode waarin de ziekte zich over het gehele land niet uitbreidde op verschillende data tussen 26 juni en 10 juli uitgevoerd.

Eén behandeling op het tweede tijdstip bestreed de loofaantasting beter dan één behandeling op het eerste. Het effect van twee behandelingen was gemiddeld weer iets beter. Drie behandelingen bleken in alle proeven de loofaantasting echter het best te bestrijden.

Gemiddeld over 3 proeven op het ras Voran was alleen één behandeling op het eerste tijdstip niet rendabel. Drie behandelingen gaven de hoogste netto-winst.

In de proeven op het ras Libertas bleek gemiddeld iedere behandeling rendabel te zijn. De hoogste netto-winst werd verkregen bij twee behandelingen.

Voor de praktijk zou het volgende advies gegeven kunnen worden: Bij één behandeling dient deze te worden uitgevoerd op het ogenblik dat de ziekte in het desbetreffende gewas begint op te treden. Uit het oogpunt van bedrijfszekerheid zal echter een hieraan voorafgaande behandeling gewenst zijn en wel op het tijdstip dat de ziekte op verschillende percelen in vatbare rassen in het betreffende gebied begint op te treden.

Serie 615: Phytophthora-bestrijdingsproeven op matig vatbare rassen op kleigrond.

Sinds 1959 werden in het kader van deze serie proeven genomen die ten doel hadden het meest gewenste middel en eerste behandelingstijdstip voor de *Phytophthora*-bestrijding bij matig vatbare rassen op kleigrond na te gaan.

Dit jaar werden twee proeven door de R.L.V.D. en drie proeven door de buitendienst van de P.D. genomen.

In de proef op Libertas maakte het weinig verschil, wanneer de eerste behandeling bij het sluiten van het gewas, één tijdstip later dan wel na het optreden van de ziekte

in vroege vatbare rassen in de omgeving werd uitgevoerd. Daarentegen bleek bij de rassen Meerlander en Furore de eerste behandeling bij het sluiten van het gewas de beste resultaten te geven.

Bij het ras Meerlander waren de behandelingen met zineb rendabeler dan die met koperoxychloride, maar in de proef op Furore bleek het tegenovergestelde het geval te zijn. In de proef op Libertas waren de behandelingen met zineb wel en die met koper niet rendabel. De in dit opzicht tegenstrijdige resultaten moesten ten dele aan het verschil in vatbaarheid voor knolaantasting van de verschillende rassen worden toegeschreven.

d. Diversen

Serie 625: Chemische bestrijding van waterplanten in sloten (P. Zonderwijk).

Het doel van deze sinds 1960 lopende proevenserie was:

1. meer ervaring op het gebied van de chemische bestrijding van waterplanten in sloten op te doen;
2. speciaal aandacht te besteden aan de gevoeligheid voor dalapon van liesgras in waterhoudende en droogstaande sloten en
3. het bepalen van het meest gewenste behandelingstijdstip tegen liesgras.

Ook dit jaar bestond van de zijde van de R.L.V.D. zeer grote belangstelling voor deze serie, hetgeen moge blijken uit het feit, dat in totaal 77 proefjes op verschillende vegetatietypen werden genomen.

In de laagveengebieden werden proeven genomen op vegetaties hoofdzakelijk bestaande uit krabbescheer en watereppe met of zonder grassen. Toegepast werd 2 kg/ha actieve stof MCPA, terwijl bij het voorkomen van grassen 15 kg/ha dalapon handelsprodukt werd toegevoegd. De behandeling werd uitgevoerd op het tijdstip dat de krabbescheer voldoende boven water uitstak. In tegenstelling tot 1960 slaagde de bestrijding van de krabbescheer dit jaar om onbekende redenen niet. De bestrijding van de grasachtigen was goed. Binnen enkele maanden groeiden de behandelde sloten evenwel in vele gevallen weer geheel vol, maar nu met ondergedoken waterplanten, bijv. waterpest en hoornblad.

In sloten met een grassenvegetatie, al dan niet gemengd met tweezaadlobbige planten, werden behandelingen uitgevoerd met dalapon 15 kg/ha. In een aantal proeven werd hieraan nog 2,4-D amine (2 kg act. stof) toegevoegd en werden soms ook middelen van gecombineerde samenstelling opgenomen.

De bespuiting werd op drie tijdstippen uitgevoerd, t.w. in de voorzomer, tijdens de zomer en in de nazomer.

Met de genoemde middelen werd een goede tot zeer goede bestrijding verkregen. De middelen van gecombineerde samenstelling bleken een snellere beginwerking te hebben. Later in het seizoen was dit verschil gering. De vroeg behandelde veldjes vertoonden in het najaar weer enige hergroei. Bij de op het tweede tijdstip behandelde objecten was dit niet het geval. Het effect van de late behandelingen kan eerst in 1962 worden beoordeeld.

In sloten met water bleek ook in deze proeven binnen enkele maanden een verschuiving in de begroeiing naar submerse waterplanten te ontstaan.

In het algemeen werd geen duidelijk verschil gevonden in effect van dalapon op liesgras in sloten met water en sloten, welke gedurende een groot deel van het seizoen droog stonden.

III. Onderzoek naar de meest gewenste tijdstippen voor en de rentabiliteit van de bestrijding

In dit hoofdstuk worden de resultaten behandeld van die proeven, welke op het bepalen van de meest gewenste tijdstippen voor en de rentabiliteit van de bestrijding zijn gericht. Daar het onderzoek naar de beste tijdstippen meestal in verband met de rentabiliteit van de bestrijding wordt uitgevoerd, zijn de proeven met beide doelstellingen in één hoofdstuk verenigd. In dit hoofdstuk worden ook de proeven met kunstmatige beschadigingen ter nabootsing van natuurlijke besproken. Ten slotte kan nog worden opgemerkt, dat een deel van dit onderzoek in samenwerking met de R.L.V.D. wordt uitgevoerd en reeds onder het hoofdstuk „Interprovinciale proeven” (zie blz. 75) werd besproken.

a. Bestrijding van de tarwestengelgalmug (*Haplodiplosis equestris* Wagner) in granen (Ir. A. J. A. Hulshoff).

In verband met het meer of minder ernstig optreden van de tarwestengelgalmug in bepaalde delen van ons land werden sinds 1959 enkele bestrijdingsproeven genomen. Voor een korte samenvatting van de verkregen resultaten kan worden verwezen naar de Jaarboeken 1959 (blz. 42) en 1960 (blz. 47), terwijl de resultaten meer uitvoerig zijn gepubliceerd in „Landbouwwoorlichting” 16(1959), 12 (dec.) blz. 707-713 resp. in het jaarverslag 1960 betreffende het „Tienjarenplan voor Graanonderzoek” van het Nederlands Graan-Centrum (blz. 105-119).

Met betrekking tot het tijdstip van de bestrijding en de te bereiken resultaten stonden ons echter nog onvoldoende gegevens ter beschikking zodat deze proeven in 1961 werden voortgezet.

Uit de resultaten van de in 1961 genomen proeven kwam naar voren dat de aantasting goed kon worden onderdrukt wanneer het gewas bij het verschijnen der larven (10-14 dagen na het begin van de hoofdvluht der muggen) met een mengsel van 3 l DDT-25% en 1 l parathion-25% per ha werd behandeld.

Besputtingen van het gewas met DDT alleen (3 l/ha) of een mengsel van DDT en lindaan (3 + 0.5 l/ha) leverden onbevredigende resultaten op. Een besputting met DDT en parathion op genoemd tijdstip verhoogde de zaadopbrengst op een zomertarweproefveld met ca 80%, terwijl de kwaliteit van het zaad bovendien belangrijk beter was dan dat van het onbehandelde objekt. Twee besputtingen van het gewas met DDT en parathion, waarbij de tweede besputting ca 2 weken na de eerste werd toegepast, gaven wel een beter bestrijdingseffekt te zien, maar geen hogere zaadopbrengst.

Op het andere zomertarweproefveld werd de galmug door een behandeling van het gewas met DDT en parathion eveneens goed bestreden. Dit gunstig resultaat kwam echter niet in een opbrengstverhoging tot uiting, vermoedelijk omdat het gewas tijdens de aantasting niet meer in het gevoelige stadium (kort vóór of in het begin van het schieten) verkeerde. Op dit proefveld viel de zaaitijd nl. ca 2 weken vroeger dan op het eerstgenoemde proefveld terwijl de hoofdvluht van de muggen waarschijnlijk iets later optrad.

Ook in een proef op mengteelt van haver en gerst werd de aantasting van de gerst door één besputting met DDT en parathion grotendeels voorkomen, maar veroorzaakte

de galmug geen schade van betekenis. De haver werd nagenoeg niet aangetast, omdat haver voor de tarwestengelgalmug een slechte waardplant is.

b. Kunstmatige wortelbeschadiging bij mais (Ir. A. J. A. Hulshoff).

Evenals in 1960 (zie Jaarboek 1960, blz. 59) werd ook dit jaar in de P.D.-tuin te Wageningen bij mais een proef genomen om na te gaan welke invloed het gedeeltelijk verwijderen van het wortelstelsel op de groei en de opbrengst van het gewas uitoefent en op welk tijdstip de toegepaste beschadiging de ernstigste gevolgen heeft.

De in de proef opgenomen objecten zijn in tabel 2 vermeld. De proef werd in viervoud uitgevoerd. De oppervlakte van elk veldje bedroeg ca 11.5 m² en het aantal planten — bij een plantverband van 30 bij 40 cm — 56 per veldje.

Op vier verschillende tijdstippen nl. in het 5- en 10-bladstadium resp. in het begin en tegen het einde van de bloei werden van de planten op de desbetreffende objecten met behulp van een schop drie kwadranten van het wortelstelsel afgestoken. Hiertoe werd het midden van de achterkant van de schop tegen de stengels geplaatst en daarna 20 cm diep in de grond gestoken; vervolgens werd langs de stengel een tweede steek — loodrecht op de eerste — aangebracht. Deze behandeling werd voor de objecten E en F in het begin resp. tegen het einde van de bloei op dezelfde plaats herhaald.

De behandeling van de objecten A, C en D kwam overeen met die van de objecten A, B resp. C. van de proef in het voorgaande jaar. Bij contrôle van het wortelstelsel van een aantal planten bleek dit jaar dat bij de op deze wijze toegebrachte beschadiging niet 75% maar ca 50% van de wortels werd afgestoken.

De resultaten van de proef van dit jaar zijn in tabel 2 opgenomen.

Tabel 2. Invloed van het afsteken van drie kwadranten van het wortelstelsel op de lengte en de opbrengst van mais in 1961.

Tussen haakjes zijn de relatieve opbrengsten t.o.v. onbehandeld vermeld, waarbij die voor onbehandeld op 100 zijn gesteld.

beschadiging in	datum van uitvoering	gem. lengte in cm op		opbrengst in kg/11.5 m ²		
		1/8	26/10	totaal	kolven	stro
A. 5-bladstadium	15/6	153	218	32.5 (91.5)	12.0 (94.5)	20.5 (89.9)
B. 10-bladstadium	7/7	159	221	31.0 (87.3)	12.3 (96.9)	18.7 (82.0)
C. begin bloei	1/8	160	220	34.5 (97.2)	12.1 (95.3)	22.4 (98.2)
D. einde bloei	23/8	160	222	34.0 (95.8)	11.8 (92.9)	22.2 (97.4)
E. 5-bladstadium en begin bloei	15/6 en 1/8	154	218	32.0 (90.1)	12.0 (94.5)	20.0 (87.7)
F. 10-bladstadium en einde bloei	7/7 en 23/8	153	218	31.0 (87.3)	11.9 (93.7)	19.1 (83.8)
O. onbehandeld	—	161	221	35.5 (100)	12.7 (100)	22.8 (100)

Opm.: In deze proef waren geen betrouwbare verschillen tussen de objecten aanwezig.

Evenals vorig jaar veroorzaakten de beschadigingen vroeg in het seizoen (5-10 bladstadium) aanvankelijk enige groeiremming. Op 1 augustus waren de verschillen in de lengte van de planten nog slechts gering en bij de oogst praktisch geheel verdwenen.

De beschadigingen van de planten in het begin en tegen het einde van de bloei kwamen niet meer in een lengteverschil van de planten tot uiting omdat het gewas toen reeds grotendeels of nagenoeg geheel was uitgegroeid.

Bij de beoordeling van de opbrengstresultaten komt naar voren dat de totale opbrengst (kolven + stro) door de beschadiging van het gewas in het 5- resp. 10-bladstadium t.o.v. onbehandeld meer werd verlaagd dan bij beschadiging in het begin resp. tegen het einde van de bloei. Mais is dus gevoeliger voor een beschadiging in het jeugd stadium dan voor en tijdens de bloei.

De opbrengsten van de objecten E en F kwamen met die van de objecten A en B overeen, zodat het herhalen van de beschadiging praktisch geen invloed op de opbrengst had.

De lagere totale opbrengsten van de objecten A, B, E en F kwamen vooral in de stroen die van de objecten C en D in de kolf-opbrengsten tot uiting.

Uit de resultaten van deze proef kan eerder nog dan uit die van de proef in 1960 worden geconcludeerd dat mais een minder nadelige invloed van het afsteken van een gedeelte van het wortelstelsel ondervindt dan men op grond van de mate van beschadiging zou verwachten. Vermoedelijk bezit dit gewas een goed herstel- en/of compensatievermogen voor dergelijke beschadigingen.

c. *Phytophthora*-bestrijding bij vatbare aardappelrassen (Ir. Th. de Bruin).

Het onderzoek naar de meest gewenste behandelingstijdstippen bij de *Phytophthora*-bestrijding op vatbare rassen was gesplitst in twee proevenseries met onderstaande doelstellingen.

1. *Bepaling van het meest gewenste tijdstip voor de eerste behandeling.*

Het advies omtrent het tijdstip voor het uitvoeren van de eerste behandeling op vroege rassen werd tot nu toe in hoofdzaak gebaseerd op de ontwikkelingstoestand van het gewas. Sedert enkele jaren is bekend dat het algemene optreden van *Phytophthora* mede door de uitbreiding van de ziekte in haarden of andere infectiebronnen wordt bepaald.

Bij twee proeven op kleigrond in de Noordoostpolder werd daarom dit jaar weer gebruik gemaakt van afzonderlijke veldjes waarin kunstmatig geïnfecteerde knollen werden gepoot teneinde de eerste „secundair”-zieke planten en de vorming van infectiehaarden na te bootsen. Het optreden en de uitbreiding van de ziekte op deze veldjes diende als criterium voor de eerste behandeling op de proefvelden. Slechts op één proefveld trad de ziekte in ernstige mate op. Op dit proefveld werd de hoogste opbrengst aan gezonde knollen > 35 mm verkregen wanneer de eerste behandeling werd uitgevoerd bij het optreden van de eerste aantasting van gezonde planten in het waarnemingsveldje.

2. *Bepaling van de behandelingstijdstippen op basis van weergegevens.*

Het doel is in veldproeven na te gaan of een betere bestrijding van *Phytophthora* met eventueel een kleiner aantal bespuitingen kan worden verkregen door behandelingen uit te voeren, wanneer op basis van weergegevens een infectie kan worden verwacht of juist nog niet heeft plaats gehad. Volgens de, inmiddels niet meer toegepaste regel van Post en Richel, werden kritieke weersomstandigheden eerst geconstateerd nadat deze reeds 48 uur hadden geduurd. Deze wijze van waarschuwen kwam meestal voor de praktijk als mosterd na de maaltijd.

Sedert enkele jaren werd getracht de bespuitingen af te stemmen op meteorologische criteria in samenhang met de biologie van de schimmel waardoor Post (K.N.M.I.) tot de zg. biologische regel is gekomen. In het kort komt deze neer op een reeks van drie-uurlijkse waarnemingen met betrekking tot de luchtvochtigheid en temperatuur waarbij moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:

- a. in 6 van de eerste 7 opeenvolgende waarnemingen een relatieve vochtigheid van tenminste 75% (dauwpuntsverschil gelijk of kleiner dan 4° C.)
- b. in de 5 hierop aansluitende waarnemingen een relatieve vochtigheid van tenminste 80% (dauwpuntsverschil gelijk of kleiner dan 3° C.)
- c. een minimum temperatuur in de tweede nacht van tenminste 8° C.

Indien aan deze voorwaarden is voldaan, zijn de weersomstandigheden de afgelopen 36 uur kritiek geweest voor sporulatie en infectie van de schimmel, terwijl na de onder a genoemde periode van 18-21 uur meestal reeds gezegd kan worden of de kritieke omstandigheden zullen aanhouden. M.a.w. „na 18 uur kritiek” kan reeds een waarschuwing worden gegeven dat de mogelijkheid van infectie verwacht kan worden.

Verder is gebleken dat het K.N.M.I. aan de hand van de weerkaarten en de daaruit op ervaring gebaseerde verwachting van een verdere ontwikkeling van de weersituatie, een voorspelling kan geven dat bovengenoemde kritieke omstandigheden op korte termijn zich zullen voordoen.

In de proeven werden periodieke behandelingen om de 10 dagen vergeleken met behandelingen bij een „voorspelling op korte termijn”, „na 18 uur kritiek” en „na 36 uur kritiek”.

Slechts in één van de proeven trad dit jaar voldoende aantasting door de ziekte op om daaruit tot de voorlopige conclusie te komen dat een beter resultaat met betrekking tot de bestrijding van de loof- en knolaantasting en daardoor een hogere opbrengst aan gezonde knollen werd verkregen wanneer bij de bespuitingen het criterium van „18 uur kritiek” dan wel „voorspelling op korte termijn” werd aangehouden in plaats van het periodiek om de 10 dagen behandelen.

d. **Rentabiliteitsonderzoek bij de bestrijding van erwte-insekten** (Ir. R. Zandvoort).

1. *Bladrandkever, Sitona lineatus (L.)*

Het onderzoek naar de rentabiliteit van de bestrijding van de bladrandkever in erwten dat van 1957 t/m 1960 in het kader van de interprovinciale proevenserie 204 werd uitgevoerd, wordt vanaf dit jaar in onze normale bestrijdingsproeven voortgezet.

In de proeven van dit jaar bleek dat door gewasbespuitingen met zowel DDT als parathion de bovengrondse en ondergrondse vreterij van de bladrandkever resp. larven hiervan kan worden verminderd. Twee bespuitingen leverden een iets beter bestrijdingseffect dan één, terwijl DDT iets gunstiger uit de bus kwam dan parathion.

In verband met onregelmatigheden in het gewas werd van een opbrengstbepaling afgezien en kon geen rentabiliteitsberekening worden uitgevoerd.

2. *Erwtégalmug (erwtéknoptmadé), Contarinia pisi (Winn.)*

Om meer gegevens over de rentabiliteit van de erwtegalmugbestrijding te krijgen, werden in de jaren 1958 t/m 1960 interprovinciale proeven (serie 205) genomen. Dit onderzoek werd in 1961 op vier P.D.-proefvelden voortgezet. Op drie hiervan trad praktisch geen aantasting op. Op het vierde proefveld in noordelijk Groningen waren op het onbehandelde objekt 105 knoppen per 10 m rijlengte aangetast. Op dit proefveld

bleek het bestrijdingseffekt (vermindering van het aantal aangetaste knoppen tot ca 40) van één bespuiting op 5 juni ongeveer gelijk te zijn aan twee bespuitingen op 5 en 12 juni. Eén bespuiting op 12 juni was minder goed (gem. 78.5 aangetaste knoppen), waaruit blijkt dat op dit proefveld tussen 5 en 12 juni nog een deel van de knoppen kon worden geïnfecteerd.

Tussen een emulsie en een spuitpoeder van DDT werden praktisch geen verschillen in bestrijdingseffekt waargenomen.

In verband met ontbreken van betrouwbare verschillen tussen de zaadopbrengsten werd van een rentabiliteitsberekening afgezien.

3. Kunstmatige verwijdering van bloemknoppen.

Evenals in beide voorgaande jaren (Jaarboeken 1959, blz. 38 en 1960, blz. 44) werden ook in 1961 tijdens de bloei op een tweetal proefvelden één of meer bloem-étages kunstmatig verwijderd, maar nu bij laat gezaaide erwten. Het doel van deze proeven is, om op deze wijze de reactie van de planten op het wegnippen van bloemknoppen te bestuderen en tevens, zij het slechts ten dele, een beter inzicht over de schade van de erwtegal mug te verkrijgen.

Eén proefveld mislukte tengevolge van het optreden van bladluizen en voetziekte (*Ascochyta pinodella* L. K. Jones). Op het andere proefveld te Wageningen werd de zaadopbrengst door het verwijderen van bloemknoppen uit de 2e, 3e, 2e en 3e, 3e en 4e, 5e en hogere étages verlaagd met resp. ongeveer 2, 8, 6, 19 en 29% t.o.v. dat onbehandelde object, waarbij de planten op dezelfde wijze als bij de behandelde veldjes werden omgelegd. Het duizendkorrelgewicht werd door het wegnippen van bovengenoemde étages verhoogd met resp. 2, 4, 6, 4 en 0.5%. Voor het onbehandelde object zonder omleggen der planten lagen de zaadopbrengst en het duizendkorrelgewicht ongeveer 24 resp. 3% lager dan voor onbehandeld met omleggen.

Aan 75 willekeurig gekozen stengels per veldje werd een opbrengstanalyse verricht. Tengevolge van het wegnippen van bovengenoemde bloemétages nam het totaal aantal peulen per plant af met resp. ongeveer 2, 8, 14, 15 en 1%. Deze percentages gelden steeds t.o.v. onbehandeld met omleggen. Door het omleggen nam op het onbehandelde object het aantal peulen per plant met ongeveer 10% toe en het aantal zaden per peul met 5% af. Verder bleek het wegnippen van bloemknoppen het aantal peulen en zaden per peul in de hogere étages te doen toenemen.

Evenals in 1959 en 1960 had het wegnippen van bloemknoppen dit jaar bij laat gezaaide erwten een compensatie in zowel het aantal peulen (meer peulen in de hogere étages) als het aantal zaden per peul en de grootte der zaden tengevolge.

e. Onkruidbestrijding in sloten (P. Zonderwijk).

In de omgeving van Wageningen werden in een sloot met $\pm$ 60 cm water en in een sloot met zeer weinig of geen water tijdstippenproeven aangelegd met de volgende middelen: dalapon met uitvloeier (15 kg/ha produkt), dalapon zonder uitvloeier (15 kg/ha produkt), dalapon met uitvloeier (10 kg/ha produkt) + amitrol (2 kg/ha) en een produkt op basis van amitrol, TCA en 2,4-D natriumzout. De bespuitingen werden begin mei, eind mei, begin juli en begin augustus uitgevoerd. De hoofdbegroeiing van beide sloten bestond uit liesgras (*Glyceria maxima* Holmb.).

De beide eerstgenoemde middelen gaven bij toepassing zowel begin als eind mei in de sloot met veel water een goed, doch in de sloot met zeer weinig water een slecht

effect te zien. Bij toepassing in juli en augustus was het resultaat in beide sloten zeer goed.

De combinatie dalapon + amitrol voldeed in de sloot met veel water op alle tijdstippen van toepassing uitstekend. In de sloot met zeer weinig water was het effect bij de bespuitingen in mei minder goed dan dat in de sloot met veel water. Toepassing in juli en augustus leverde vergelijkbare resultaten op. De toevoeging van amitrol bleek het afstervingsproces der vegetatie aanmerkelijk te versnellen. Het uiteindelijke resultaat leek voorlopig echter gelijk te zijn.

Het produkt op basis van amitrol, TCA en 2,4-D natriumzout gaf bij toepassing begin mei in de sloot met veel water een aanmerkelijk beter en langduriger effect te zien dan na toepassing in de praktisch droogstaande sloot. Op het tweede tijdstip was merkwaardigerwijze het omgekeerde het geval. De bespuitingen in juli en augustus leverden in beide gevallen uitmuntende resultaten op. Ook voor dit mengsel geldt, dat het goede effect gedurende 3 maanden bestendig bleef.

Op grond van deze resultaten kan worden geconcludeerd, dat in het algemeen een toepassing van deze produkten wat later in het seizoen de beste bestrijding oplevert. Ook bleek duidelijk, dat de uit verschillende componenten samengestelde middelen de voorkeur verdienen boven dalapon. Indien zij op de markt zouden kunnen worden gebracht, zal het moment van toepassing echter niet later dan ca half juni moeten worden gekozen. De verkregen resultaten der beide laatste bespuitingen waren namelijk weliswaar zeer goed, maar op deze tijdstippen was de vegetatie reeds zeer fors ontwikkeld. Het afgestorven materiaal rotte slechts zeer langzaam weg en bleef zodoende het gehele verdere seizoen een barrière vormen, die in watervoerende sloten het watertransport in ernstige mate kan belemmeren.

IV. Onderzoek naar de bestrijdingsmogelijkheden van enkele ziekten en plagen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van die proeven beschreven, waarvan het doel is de bestrijdingsmogelijkheden van nieuwere ziekten en plagen dan wel verbeterde of nieuwe bestrijdingsmethoden te onderzoeken. Voor zover in deze proeven de meest gewenste tijdstippen voor de bestrijding werden bepaald, zijn de resultaten reeds in het voorgaande hoofdstuk besproken.

a. Warmwaterbehandeling van tarwe en gerst ter bestrijding van stuifbrand (Ir A. J. A. Hulshoff).

In aansluiting op warmwaterbehandelingsproeven bij tarwe en gerst in 1960 (zie Jaarboek 1960, blz. 51), werden de proeven in 1961 met een aantal monsters tarwe en gerst voortgezet om de invloed van verschillende warmwaterbehandelingen op de opkomst van het zaad in de kas na te gaan (kiembeschadigingsproeven). Aan twee monsters wintertarwe en één monster zomergerst werd bovendien het effect van enkele warmwaterbehandelingen t.a.v. de stuifbrandbestrijding in veldproeven onderzocht.

Uit de resultaten van de kiembeschadigingsproeven bleek dat de nadelige werking van een warmwaterbehandeling niet alleen in een lagere opkomst maar ook in een kiemvertraging van het zaad tot uiting kwam. De mate van kiembeschadiging bleek vooral van de behandelingstemperatuur afhankelijk te zijn. Bij een geringe verhoging van de temperatuur van het waterbad (nl. met 1 of 2° C.) werd de opkomst van het zaad gewoonlijk sterker verlaagd dan bij een verlenging van de behandelingsduur van

2 tot 2½ uur. Behalve de kiemkracht speelden blijkbaar ook andere eigenschappen van het zaad t.a.v. de gevoeligheid van een partij voor een warmwaterbehandeling een meer of minder belangrijke rol.

Uit de resultaten van de stuifbrandbestrijdingsproeven kwam naar voren dat de toepassing van de Duitse methode (2½ uur bij 46° C.) de stuifbrand bij wintertarwe even goed of beter bestreed dan de behandeling van het zaad volgens de in ons land gebruikelijke methode (10 min. bij 51-53° C. na voorweken). Bij zomergerst daarentegen leverde de in Duitsland toegepaste warmwaterbehandeling (2 uur bij 45° C.) t.o.v. de in ons land gebruikelijke methode een onbevredigend bestrijdingseffect op. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat laatstgenoemde methode een ongunstige invloed op de opkomst van het zaad uitoefende.

Voor een uitvoerige behandeling van de hierboven besproken proeven wordt verwezen naar het artikel „Warmwaterbehandelingsmethoden ter bestrijding van stuifbrand bij tarwe en gerst” in „Resultaten van Zaaizaandonderzoek II” (dec. 1961, blz. 136-152), een publikatie van de Stichting Centraal Orgaan ter bevordering van de veredeling en de voorziening met voortkweekingsmateriaal van landbouwgewassen.

b. Grondbespuitingen met fungiciden ter bestrijding van de *Phytophthora*-knolaantasting bij aardappelen (Ir. Th. de Bruin).

Vooraf in natte jaren en op zware kleigrond kan ondanks een intensieve bestrijding van *Phytophthora* in het loof een tamelijk ernstige knolaantasting optreden. Daar de knolaantasting door behandelingen van het gewas met koperbevattende middelen tot ongeveer de helft van die bij een onbehandeld of met zineb behandeld gewas kan worden teruggebracht, werd in veldproeven nagegaan in hoeverre de knolaantasting nog verder kan worden tegengegaan door tegelijkertijd zowel het loof als de grond met koper of andere fungiciden te bespuiten. In voorgaande jaren bleken grondbespuitingen met koper- en tin-middelen inderdaad de knolaantasting verder te verminderen.

In één van de beide dit jaar genomen proeven hadden de grondbespuitingen met koperoxychloride of trifenyl-tin-acetaat geen en in de andere proef wel een gunstig effect op de mate van knolaantasting. Het effect in laatstgenoemde proef was vrijwel onafhankelijk van het tijdstip, waarop met de grondbespuitingen werd begonnen (t.w. vanaf het sluiten van het gewas of de tijdstippen waarop de eerste loofaantasting op de onbehandelde resp. behandelde veldjes werd waargenomen).

c. Vlekkenziekten (*Ascochyta* spp.) bij erwten (Ir. R. Zandvoort).

In veldproeven vanaf 1958 bleek, dat door bespuitingen van het gewas met fungiciden vanaf de volle bloei, het percentage aangetaste peulen en zaden weinig verminderd werd. In 1961 werd dit onderzoek voortgezet.

Op het proefveld te Marknesse (ras Pauli) werd het zaad zeer licht aangetast, zodat de bespuitingen geen resultaat opleverden.

In de proef te Westmaas (ras Kelvedon Wonder) werd het percentage aangetaste peulen door zes bespuitingen met captan, zineb en maneb met ongeveer 6% verminderd, terwijl deze peulen bovendien lichter waren aangetast. Het percentage aangetaste zaden werd door deze behandelingen met ongeveer de helft verminderd van gem. 33.5% op de onbehandelde veldjes tot 13-19% op de behandelde objecten.

Betrouwbare verschillen in zaadopbrengst traden niet op, hoewel met maneb iets hogere opbrengsten dan met de beide andere middelen werden verkregen.

Vooral bij de zaadteelt van voor deze ziekte vatbare rassen zijn waarschijnlijk onder bepaalde omstandigheden deze bespuitingen naast een zaaizaadontsmetting verantwoord.

d. Valse meeldauw (*Peronospora pisi* Syd.) bij erwten (Ir. R. Zandvoort).

In de proeven van voorgaande jaren bleken gewasbespuitingen met maneb of zineb de uitbreiding van de valse meeldauw te remmen, maar de zaadopbrengst weinig of niet te verhogen.

Daar Drs. H. P. Maas Geesteranus (I.P.O.) de systemische aantasting in het kiemplantstadium met kalkstikstof kon verminderen, werd in de proeven van 1961 nagegaan of door een behandeling met kalkstikstof al dan niet aangevuld met gewasbespuitingen deze schimmel beter kon worden bestreden.

In totaal werden drie proefvelden aangelegd op erwtepercelen met het ras Big Ben waar deze ziekte kon worden verwacht. Ongeveer een week na opkomst werden twee objecten behandeld met kalkstikstof naar 500 kg/ha. Slechts op één proefveld was ongeveer een maand na het strooien van de kalkstikstof het aantal planten met systemische aantasting op de behandelde veldjes betrouwbaar minder dan op de onbehandelde. Zowel door het strooien van de kalkstikstof als door de latere gewasbespuitingen met maneb werd de uitbreiding van de valse meeldauw geremd, maar uiteindelijk werd het gehele proefveld aangetast. Wel was de peulaantasting op de behandelde veldjes verminderd t.o.v. onbehandeld.

Op de beide andere proefvelden werd geen aantasting van betekenis waargenomen.

Zowel op eerstgenoemd proefveld als op één van de beide laatstgenoemde was de zaadopbrengst op de met maneb bespoten veldjes hoger dan op de niet bespoten veldjes. Daar geen verband tussen de aantasting van het gewas en de opbrengstverhoging aanwezig was, moet deze gunstige invloed aan een fysiologische werking van maneb worden toegeschreven. In geen van de onderzochte zaadmonsters werden echter kwade harten gevonden.

e. Zaaizaadbehandelingen met insecticiden ter bestrijding van de koolzaadaardvlo (Ir. A. J. A. Hulshoff).

Ter bestrijding van de aantasting van koolzaad door de larven van de koolzaadaardvlo wordt geadviseerd het gewas in het 2-4 bladstadium en — zo nodig — 10 dagen later met 2.5 l DDT-25% per ha te bespuiten.

In verband met gunstige resultaten die Duitse proeven opleverden, werd nagegaan in hoeverre het mogelijk was de koolzaadaardvloaantasting te bestrijden door het zaaizaad met een insecticide te behandelen. In tabel 3 zijn enkele resultaten van deze proef opgenomen.

Uit tabel 3 blijkt dat het effect van de zaadbehandeling met lindaan-75% st.p. in de dosering van 35 g/kg ongeveer overeenkwam met dat van één vroege DDT-bespuiting, terwijl de toepassing van 70 g van dit middel per kg zaad bijna 2 bespuitingen met DDT kon vervangen. Bovendien werd de aantasting door de galboorsnuitkever bij gebruik van lindaan in genoemde hoeveelheden praktisch geheel voorkomen, hetgeen niet het geval was na een gewasbespuiting met DDT. Deze hoge doses lindaan werden met stijf sel aan het zaad gehecht en bleken geen nadelige invloed op de kiemkracht van het zaad uit te oefenen.

Een zaadbehandeling met 10 g lindaan-75% per kg zaad had een onvoldoende en die met aldrin-25% of heptachloor-25% (beide 35 g/kg zaad) een te verwaarlozen bestrijdingseffekt t.a.v. de genoemde parasieten.

Tabel 3. Resultaten van een proef ter bestrijding van de koolzaadaardvlo en de galboor-snuitkever.

De gemiddelde aantallen larven en de zaadopbrengsten zijn uitgedrukt in relatieve cijfers t.o.v. onbehandeld. Voor onbehandeld zijn het aantal larven en de opbrengst in kg/are tussen haakjes vermeld.

object	dosering	bestrijdingseffekt t.o.v.			zaadopbrengst in % van onbehandeld
		koolzaadaardvlo		galboor-snuitkever	
		% aangetaste bladstelen	aantal larven per 25 planten	% aangetaste planten	
A. lindaan-75%	10 g/kg zaad	50	78	40	116
B. „ „	35 „ „	24	21	5	128
C. „ „	75 „ „	15	11	3	128
D. D.D.T.-em. 25%	2.5 l/ha op 8/9	27	24	71	111
E. „ „	2.5 „ „ 8/9 en 19/9	9	9	61	119
O. onbehandeld	—	65	100 (217)	64	100 (23.7)
V 95		16.3	47.3	15.1	17.1
V 99		22.6	65.7	20.9	n.b.

f. Modderkever in stoppelknollen (Ir. R. Zandvoort)

In 1961 werd voor het eerst sinds enkele jaren plaatselijk weer een matige aantasting van de modderkever waargenomen. Om meer gegevens over de bestrijdingsmogelijkheden van deze kever te verkrijgen, werden twee proefvelden op hetzelfde perceel aangelegd.

Op één proefveld werd op 11 september tegen de kevers gespoten met dieldrin-18% (8 l en 4 l/ha) en carbaryl-50% (2 kg/ha). Op de dag van de bespuiting werden 's morgens vrijwel geen kevers gevonden, terwijl in de namiddag na een regenbui ongeveer 2 kevers per 2 x 5 m rijlengte voorkwamen. Drie dagen na de bespuiting werden meer dode kevers op de behandelde objecten dan op de onbehandelde gevonden. De dosering van 4 l/ha leek bij dieldrin ongeveer even goed als de dosering van 8 l/ha.

Op 6 oktober werd in de tweede proef tegen de larven van de modderkever gespoten met DDT em.-25% (4 l/ha), parathion 25% (2 l/ha), „Gusathion“ (2 l/ha), „Aafac“ (2 l/ha) en carbaryl-50% (2 kg/ha). Vijf dagen na de bespuiting werden op alle behandelde objecten veel en op het onbehandelde object slechts enkele dode larven gevonden.

V. Methodieken-onderzoek bij bestrijdingsproeven

In 1961 werd voor de *Phytophthora*-bestrijding bij aardappelen en de onkruidbestrijding in granen nagegaan, in hoeverre een proefopzet met kleinere veldjes dan de tot nu toe gebruikelijke (50 m²) mogelijk was. Tevens werden in dit verband enkele andere facetten betreffende de uitvoering van deze proeven bezien.

1. *Phytophthora*-bestrijdingsproeven op aardappelen (Ir. Th. de Bruin).

Uit de resultaten van een drietal oriënterende proeven in de Noordoostpolder werd de aanwijzing verkregen dat *Phytophthora*-bestrijdingsproeven ook zonder een onbehandeld objekt kunnen worden genomen, tenzij gegevens over de rentabiliteit van de bestrijding worden verlangd. Tevens bleek de tot nu gebruikelijke veldjesgrootte van 50 m² zonder bezwaar tot de helft te kunnen worden teruggebracht.

2. Onkruidbestrijdingsproeven in granen (P. Zonderwijk).

Bij een vergelijking van de resultaten in zomergerst op een proefveld met veldjes van 5 x 10 meter in viervoud en op één met veldjes van 2 x 10 meter in vijfvoud bleek de uitkomst gelijkwaardig te zijn. Een indeling met veldjes van 2 x 10 meter in vijfvoud heeft het voordeel dat de totale proefoppervlakte kleiner is, waardoor de kans op een uniformer gewas en onkruidbezetting groter is. Bovendien heeft men een herhaling extra.

Uit de beoordeling van de resultaten die met een normale rugspuit in vergelijking met een propaanrugspuit met spuitboom werden verkregen, had laatstgenoemde spuit de volgende voordelen: het werk gaat sneller en is minder vermoeiend, terwijl de verdeling van de spuitvloeistof over het te behandelen veldje aanmerkelijk beter is.

Een zeer goede waardering van het bestrijdingseffekt werd verkregen door de bedekkingspercentages van de onkruiden per soort afzonderlijk vóór en na de behandeling te schatten. Tellingen van de onkruiden per soort voldoen eveneens goed, maar zijn vrij tijdrovend. Beide methoden gecombineerd geven een goed beeld van de werkingsbreedte van een te toetsen herbicide. De waarderingen met behulp van een cijferschaal van 0 tot 10 en van een plantensociologische opname volgens Braun-Blanquet bleken gemiddeld te grof te zijn.

VI. Diversen

In dit hoofdstuk is het onderzoek samengebracht betreffende die onderwerpen, welke niet in de voorgaande hoofdstukken konden worden ondergebracht.

a. Nawerking van arseniet in de grond (Ir. M. M. de Lint).

In het voorjaar van 1954 werd op sommige plaatsen op zand- en dalgrond arsenicumvergiftiging waargenomen, die aan het doodspuiten van pootaardappelen met arsenieten in het voorafgaande jaar moest worden toegeschreven. Ook van kleigrond zijn enkele gevallen bekend.

Door het aanleggen van meerjarige veldproeven in combinatie met grondonderzoek werd de uitspoeling en accumulatie van arsenicum bestudeerd en de voor enkele gewassen toelaatbare hoeveelheden in de grond bepaald.

Op een in 1955 door de R.L.V.D. te Goes aangelegd proefveld worden om de drie jaar aardappelen verbouwd, waarvan een deel wordt loofgetrokken en de rest wordt doodgespoten naar resp. 20, 40 en 60 l/ha natriumarseniet-40%. Dit jaar traden in het aardappelgewas slechts geringe verschillen in stand en opbrengst op, die geen duidelijk verband met de oplopende arseniet-giften vertoonden. Uit de resultaten van het t/m 1959 jaarlijks uitgevoerde grondonderzoek werd de indruk verkregen, dat het arsenicumgehalte zelfs bij een driejaarlijkse gift van 60 l/ha slechts weinig steeg.

In het najaar van 1957 werd door onze standplaats Assen op dalgrond een proefveld aangelegd, waar de kale grond éénmalig met natriumarseniet-40% naar resp. 0, 20, 40, 80 en 160 l/ha werd bespoten. In 1961 werden in de bieten geen standverschillen waargenomen, zodat geen opbrengstbepaling werd uitgevoerd. Uit het grondonderzoek bleek het arsenicumgehalte van de grond op de bespoten objecten met ca 30% te zijn afgenomen.

Ten slotte werd door dezelfde P.D.-standplaats in oktober 1960 op zandgrond een soortgelijk proefveld aangelegd, waarbij de giften natriumarseniet-40% met 0, 20, 40 en 80 l/ha overeenkwamen en al dan niet met een gift VAM-compost naar 40 ton/ha werden gecombineerd.

Hoewel de stand en de opbrengst van de zomergerst op dit proefveld bij oplopende arseniet-giften minder werd, waren de verschillen vrij klein. Een gunstig effect van de VAM-compost t.a.v. de arsenicum-schade was wel aanwezig, maar dan toch in zeer geringe mate.

b. Phytotoxiciteit van enkele insecticiden voor zaaizaadbehandeling bij haver (Ir. A. J. A. Hulshoff).

In 1959 werden op verschillende praktijkpercelen haver in het noorden van ons land tengevolge van het gebruik van een aldrinbevattend zaadontsmettingsmiddel beschadigingsverschijnselen waargenomen (kiemplanten met witte of paarse vlekken op het eerste, soms ook het tweede blad; achterblijven in groei; zie Jaarboek 1959, blz. 39). In verband hiermee werden in 1960 proeven genomen om na te gaan onder welke omstandigheden beschadiging door dit middel, alsmede door dieldrin of heptachloor kan optreden (Jaarboek 1960, blz. 52).

Uit de in 1961 verkregen resultaten bleek dat kwikverbindingen + aldrin bij haver zelfs in een dosering van 3 g/kg zaad zowel op klei- als op zandgrond ernstige beschadigingsverschijnselen kunnen veroorzaken. De verschijnselen waren ernstiger naarmate een hogere dosering werd toegepast. Ook de groeiomstandigheden speelden hierbij een belangrijke rol. In een zaaitijdenproef kwam nl. naar voren dat de beschadiging van het gewas minder ernstig was naarmate later werd gezaaid. Verder bleek de kwaliteit van het zaad van invloed te zijn, terwijl bij gepunt of gekort zaad de beschadiging ernstiger was dan bij niet gepunt of gekort zaad van dezelfde partij.

Dieldrin veroorzaakte dezelfde beschadigingsverschijnselen als aldrin. De mate van beschadiging bleek echter, evenals in de proeven van 1960, bij gebruik van een kwikverbinding + dieldrin zelfs in een dosering van 5 g/kg zaad slechts gering te zijn, hoewel op één proefveld een vrij hoog percentage licht beschadigde plantjes werd aangetroffen.

Evenals vorig jaar bleek heptachloor ook dit jaar bij haver onder bepaalde omstandigheden een beschadiging te kunnen veroorzaken (kiemplanten met geel-bruin verkleurde bladtopen; eerste blad dikwijls kort en breed; achterblijven in groei). Waren aldrin resp. dieldrin-beschadiging van het gewas kort na de opkomst ernstiger dan enkele

weken later, bij heptachloor-beschadiging lag dit juist omgekeerd. De heptachloor-beschadigingsverschijnselen waren echter op de aangelegde proefvelden niet ernstig en waren ca 5 weken na de opkomst van het gewas niet meer terug te vinden.

c. Invloed van machinaal loof trekken op de gezondheidstoestand van het pootgewas (Ir. Th. de Bruin).

Wegens het risico van een onvoldoende effect bij doodspuiten van een pootgoedgewas teneinde het virustransport naar de knollen tijdens de zomervluchten van de bladluizen te voorkomen, nam de behoefte aan een bedrijfszekere looftrekmachine in de praktijk toe. In verband hiermede diende te worden nagegaan of bij het machinaal loof trekken van een enigermate door *Phytophthora* aangetast pootgoedgewas de knolaantasting door deze ziekte ernstiger zou zijn dan bij het doodspuiten, wat bij loof trekken met de hand het geval bleek te zijn.

Uit de resultaten van de proeven, die sinds 1960 werden genomen, is gebleken dat bij het machinaal loof trekken meer knolaantasting optrad dan wanneer het loof werd doodgespoten. De verschillen waren in de meeste proeven echter klein. Verder werd een aanwijzing verkregen dat de knolaantasting bij het machinaal loof trekken verder afnam wanneer (1) het getrokken loof tussen i.p.v. op de ruggen werd gebracht, (2) de aard-appelruggen bij het trekken met koperoxychloride werden bespoten of (3) het gewas twee dagen tevoren licht met DNOC in olie in de helft van de aanbevolen dosering werd doodgespoten.

In enkele proeven werd bij machinaal loof trekken een belangrijk hoger percentage *Phytophthora*-zieke knollen waargenomen dan bij doodspuiten. Dit was het geval bij het trekken van een licht aangetast gewas onder voor de aardappelziekte gunstige weersomstandigheden.

d. Schade door valse meeldauw (*Peronospora schachtii* Fuck.) bij suikerbieten (Ir. R. Zandvoort).

Onder vochtige weersomstandigheden kunnen suikerbieten, vooral in het noorden van ons land, soms ernstig door valse meeldauw worden aangetast. Over de mate van voorkomen en de door deze ziekte veroorzaakte schade is in ons land nog onvoldoende bekend, zodat dit jaar hierover meer gegevens werden verzameld. Deze gegevens dienen om na te gaan in hoeverre onderzoek naar de bestrijdingsmogelijkheden van deze ziekte noodzakelijk zal zijn.

Op een 20-tal suikerbietepercelen in de provincie Groningen werd het aantal door valse meeldauw aangetaste planten begin juli, begin augustus en begin september op negen telveldjes van 100 planten bepaald. Uit deze tellingen bleek dat zeven percelen, die begin september het ernstigst ($>9\%$) waren aangetast, op minder dan ca 600 m van een zaadbieteperceel lagen. Als aangetast werden niet alleen de planten met op genoemd tijdstip duidelijke ziektesymptomen gerekend, maar ook die, welke bij voorgaande tellingen symptomen vertoonden en zich weer hadden hersteld. Daar ook enkele veel lichter aangetaste percelen op minder dan 600 m afstand van zaadbieten lagen, zal hoogstwaarschijnlijk ook de gezondheidstoestand van de zaadbieten in dit verband nog een rol spelen.

Op acht percelen werd een opbrengstanalyse uitgevoerd. Op twee percelen met aantastingspercentages van 22 en 29 bleek de loofopbrengst met ongeveer 9 resp. 7% en de wortelopbrengst op beide percelen met ongeveer 5% te worden verlaagd. Op de

overige zes percelen varieerde het aantastingspercentage van 5.8 tot 14 terwijl de opbrengstverlaging aan loof van 1 tot 6 en die aan wortels van 0 tot 5% uiteenliep. De schade van de valse meeldauw in suikerbieten bleek dus in 1961 mee te vallen.

e. Onkruidbestrijding in natuureservaten (P. Zonderwijk).

Bij het beheer van natuureservaten kwam de vraag naar voren, in hoeverre het mogelijk zou zijn met behulp van chemische middelen ongewenste plantesoorten te bestrijden. Hiertoe werden proeven in een viertal natuurgebieden opgezet.

In twee terreinen, die eigendom zijn van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, werd nagegaan welke invloed de toepassing van groeistoffen ter bestrijding van haagwinde in riet en eventueel braamstruiken op de verdere flora heeft. Half mei werd een proef in het Naardermeer en begin juni één in de omgeving van Giethoorn uitgevoerd. Het R.I.V.O.N. verrichtte inventarisaties vóór en na de bespuitingen en zal verder de successie bestuderen.

In beide proeven bleken de gevolgen van de bespuitingen — in Naarden met 1, 2 en 3 kg/ha actief MCPA en 2, 4, 5-T ester en in Giethoorn met 1 en 2 kg/ha actief 2, 4-D aminezout en 2, 4, 5-T ester — voorlopig ruineus voor de aanwezige kruidenflora te zijn. De meeste van de ten dele zeer zeldzame plantensoorten waren nl. vernietigd. Het inventarisatie- en successie-onderzoek, dat zich over enkele jaren uitstrekt, zal moeten uitwijzen, voor welke soorten een dergelijke bespuiting een definitieve bestrijding betekent.

Op een zeer kruidenrijke helling langs een openbare weg in Zuid-Limburg werd de invloed van een bespuiting met 2 kg/ha actieve stof van MCPA en 2, 4, 5-T ester nagegaan. Ook hier hadden de bespuitingen een praktisch volledig afsterven van de dicotyle kruidenvegetatie tengevolge. Het overgrote deel hiervan is uit het oogpunt van schadelijke onkruiden als besmettingsbron voor de akkerbouw niet van betekenis.

De veronderstelling werd geuit dat het vernietigen van deze fraaie en grotendeels „ongevaarlijke” kruidenvegetatie tevens een ernstige terugslag voor de entomo-fauna zou kunnen veroorzaken. Daarom zal het R.I.V.O.N. entomologische waarnemingen verrichten.

Een meer positieve uitslag bleek een proef ter bestrijding van grassen in heidevegetaties op te leveren. Deze proef met dalapon in hoeveelheden van 5, 7½ en 10 kg/ha produkt werd eind april aangelegd op het archeologisch terrein bij Emst in samenwerking met het Staatsbosbeheer te Arnhem.

De heide verdroeg de behandeling goed. Weliswaar was de oudere heide bij gebruik van 7½ en 10 kg/ha dalapon iets gedrukt en „kroezig” van uiterlijk, maar de bloei was normaal. In de loop van de zomer werden bovendien volop jonge heideplantjes waargenomen.

De voorkomende grassoorten, waartegen de bestrijding was gericht, legden een verschil in gevoeligheid aan de dag. *Deschampsia flexuosa* (bochtige smeie) werd met 5 kg/ha reeds goed bestreden, terwijl voor de bestrijding van *Festuca ovina* (schapegras) 7½ à 10 kg/ha en voor een goed effect op *Agrostis tenuis* (fioringras) tenminste 10 kg/ha noodzakelijk bleek te zijn. *Holcus lanatus* (zachte witbol) werd zelfs met deze hoogste dosering niet afdoende bestreden.

De verder voorkomende dicotyle planten, t.w. bosdroogbloem, kleverig kruiskruid, wilgenroosje en schapezuring bleken voor deze bespuitingen ongevoelig te zijn.

TUINBOUW

(Ir. P. H. van de Pol)

A. DE BERICHTGEVING VIA RADIO EN PERS

Ten behoeve van de berichtgeving over de bestrijding van ziekten en plagen verzamelde de afdeling Tuinbouw een groot aantal fenologische gegevens. Dit geschiedde zowel met technische hulpmiddelen o.a. met vangbakken (koolgalmug), vangkegels boven poppendepôts (kersevlieg), vangplankjes (kersevlieg), vanglampen (fruitmot en bladrollers), meteorologische instrumenten en bladnatschrijvers (schurft bij appel en peer, vuur in tulpen), als zonder technische hulpmiddelen (verscheidene fruitinsekten en mijten, valse meeldauw bij ui). In de laatste gevallen hadden de waarnemingen in het veld plaats, soms op speciale waarnemingsperceeltjes of op indicatorplanten (koolvlieg).

Het noteren van het eerste verschijnen of het optreden en de verdere ontwikkeling van ziekten en plagen in de fruitteelt in het gehele land op de daartoe bestemde formulieren geschiedde ook nu weer voor het merendeel door ca 120 correspondenten, alsmede door ambtenaren van de P.D. Tevens werd hieraan medewerking verleend door ambtenaren en waarnemers van de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst. In 1961 kwamen op deze wijze 3745 meldingen binnen.

Vanglampwaarnemingen over diverse Lepidoptera in de fruitteelt werden in 1961 verricht op 11 verschillende plaatsen, te weten St. Anna Parochie, Glimmen, Marknesse, Lelystad, Cothen, Slijk-Ewijk, Geldermalsen, Schijf, Stein, Goes en Oud-Beijerland. Zij werden o.a. uitgevoerd door ambtenaren van de P.D., de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst en het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek. De waarnemingen hadden betrekking op voorjaarsuilen (*Orthosia spp.*), vruchtbladroller (*Adoxophyes reticulana* Hb.), fruitmot (*Enarmonia pomonella* L.) en enkele andere Tortricidae, die plaatselijk werden waargenomen, zoals de schorsboorder (*Enarmonia formosana* Scop.) te Glimmen en de grote appelbladroller (*Cacoecia oporana* L.).

Vangkegels met poppendepôts werden gebruikt voor het vaststellen van het eerste verschijnen van de kersenvlieg. Depôts waren ingericht te Uden, Reuver, Blerick, Maasbree en Doetinchem. Door het geringe aantal beschikbare poppen werd geen depôt ingericht in het haardgebied in Zuid-Limburg. Elders (Eersel, Mierlo, Heumen, Dodewaard en Aalten) werd voor waarnemingen over dit insect gebruik gemaakt van gele vangplankjes, bestreken met rupsenlijm.

Voor de waarschuwingen over schurft bij appel en peer was de organisatie van het waarschuwingssysteem met behulp van hoofd- en secundaire waarnemingsposten in 1961 vrijwel gelijk aan die in 1960. In totaal waren er één landelijke centrale post, 17 regionale centrale posten met 19 hoofdwaarnemingsposten en 57 secundaire waarnemingsposten. De posten waren voorzien van instrumenten uit een door de P.D. en de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst in samenwerking met het K.N.M.I. gevormde „pool”. In Friesland, Drente en Utrecht had een enkele verschuiving of omwisseling van posten plaats, terwijl de waarnemingskringen 's-Hertogenbosch en Limburg elk in tweeën werden gesplitst ten behoeve van een vlotter onderling contact tussen regionale centrale post en secundaire posten.

Als landelijke centrale post fungeerde de P.D. te Wageningen. De regionale centrale posten werden over het algemeen bemand door de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst, soms door de P.D. De hoofdposten waren doorgaans gevestigd op proeftuinen en werden verzorgd door de proeftuincheefs. In een enkel geval fungeerden fruittelers als zodanig. De secundaire posten werden door fruittelers behartigd. Fruittelers deden eveneens een groot aantal waarnemingen over de knopontwikkeling van de vruchtbomen.

In totaal traden in de periode van de ascosporenuitsporingen 50 infectieperiodes op (1960 : 41), die echter dikwijls een regionaal of lokaal karakter hadden. In totaal 11 infectieperiodes omvatten het grootste deel van het land of het gehele land (1960 : 13), terwijl van de overige er 20 een regionaal en 19 een beperkt regionaal tot sterk lokaal karakter hadden.

Waarnemingen met vangbakken over koolgalmug werden verricht in Hoorn en St. Pancras. In de vangbakken werden slechts enkele muggen gevangen, zodat vooral voor het vaststellen van het begin van de vluchten moest worden afgegaan op waarnemingen over eiafzetting in het veld. Deze werden gedaan in de omgeving van St. Pancras, Barendrecht en in de Horstermeer (Utrecht).

Voor de koolvlieg was de berichtgeving in 1961, evenals in 1960, alleen gebaseerd op waarnemingen in het veld over eiafzetting.

Het vaststellen van de datum, waarop een eerste bespuiting tegen valse meeldauw in de diverse uingewassen diende te worden uitgevoerd, werd gebaseerd op het voorkomen van secundair zieke planten, het ontwikkelingsstadium van de gewassen en de weersomstandigheden. Het einde van de spuitperiode werd gebaseerd op het rijpingsstadium van de zaaiuien. Deze werkzaamheden geschieden tezamen met de S.N.U.I.F.

Op grond van alle verzamelde gegevens werden 26 persberichten en 113 radioberichten verspreid, als volgt over de verschillende sectoren van de tuinbouw verdeeld:

Aantallen pers- en radioberichten, in de tuinbouw verspreid

Berichten over	Pers	Radio
bloembollenteelt en bloemisterij	2	5
fruitteelt	19	101
groenteteelt	5	7

Van de radioberichten over fruitteelt hadden er 27 betrekking op diverse ziekten en plagen en 74 op schurft bij appel en peer.

Evenals in 1960 werden de radioberichten opgesteld in het kader van de Waarschuwingsdienst voor de Tuinbouw. Zij kwamen tot stand in samenwerking met het K.N.M.I. te De Bilt, dat de berichten opnam in de weerpraatjes voor land- en tuinbouw in de uitzendingen van 5.45, 6.40 en 12.30 uur. De persberichten werden rechtstreeks door de Plantenziektenkundige Dienst verspreid.

De berichtgeving had betrekking op de volgende onderwerpen (per sector in chronologische volgorde):

Bloembollenteelt:	vuur in tulpen.
	: veldkeuring van bloembollen.
Bloemisterij	: bladluizen, spint en bladaaltjes bij chrysanten.
Fruitteteelt	: winterbespuiting, <i>monilia</i> bij steenvruchten, appelbloesemkever, schurft bij appel en peer, rondknop in zwarte bessen, vruchtbladroller, wintervlinder, pereknopkever, wantsen, bladluizen, bloedluis, pere- en pruimezaagwesp, bessebladwesp, heggebladroller, bladvalziekte bij bessen, spint, appelzaagwesp, bloedblaarluis, Amerikaanse kruisbessemeeldauw, aardbeibloesemkever en -stengelsteker, spinselmotten, frambozekever, entkevers, fruitmot, kersevlieg en ziektebestrijding in bepaalde perioden.
Groenteteelt	: koolvlieg, koolgalmug (draaihartigheid bij kool), aspergevlieg, witlofmineervlieg en valse meeldauw in uien.

Met betrekking tot de kersevlieg werden uitsluitend de belanghebbenden in de aantastingsgebieden op de hoogte gesteld van het juiste bestrijdingstijdstip door middel van berichten in locale of regionale dag- en weekbladen en door circulaires via de veilingen.

B. HET VERWERVEN EN VERMEERDEREN VAN VIRUSVRIJ UITGANGSMATERIAAL VAN TUINBOUWGEWASSEN

Bij die gewassen, waarbij een visuele beoordeling onvoldoende is gebleken om viruszieke planten te herkennen, is voortgegaan door middel van toetsingen virusvrij materiaal op te sporen en te vermeerderen. Deze werkzaamheden zijn op grote schaal vooral uitgevoerd bij fruitgewassen, waarvan bekend is dat bepaalde virusziekten, al of niet zichtbaar aanwezig, de produktiviteit in belangrijke mate kunnen schaden.

De uitvoering van bovenvermelde toetsingen en het opkweken van het getoetste, virusvrij bevonden materiaal vond plaats op enige percelen in de Noordoostpolder.

Gewassen, waarvan geen virusvrij materiaal meer aanwezig is, werden door middel van meristeemcultures virusvrij gemaakt. Deze methode werd op grote schaal toegepast bij een aantal cultivars van de Amerikaanse anjer.

Voorts werden op enige gewassen proefsgewijs warmtebehandelingen uitgevoerd. De resultaten hiervan, zowel ten aanzien van het virus als ten aanzien van de planten zelf, dienen te worden afgewacht.

Getoetst en van bepaalde viren vrij bevonden uitgangsmateriaal van enkele fruitgewassen werd uitgereikt aan de door de N.A.K.B. ingestelde vermeerderingsbedrijven.

Door middel van de meristeemcultuur virusvrij gemaakte anjerplanten werden uitgereikt aan enkele anjerkwekers. Hier werden zij volgens bepaalde door de N.A.K.S. gestelde voorschriften vermeerderd.

1. De toetsing van fruitgewassen op virusziekten (ir. C. A. R. Meijneke).

Per eind december 1961 waren bij de toetsing betrokken of betrokken geweest moederbomen van appels, peren, morellen en perziken en materiaal van de onderstammen M II, IV, VII en IX en kwee A. De toetsing van kersemoederbomen en van rode bessen werd in 1961 voorbereid, evenals die van reeds op twee virussen getoetst

materiaal van appel- en pererassen en -onderstammen op de aanwezigheid van enkele recent ontdekte latente virussen.

De toetsing van appelmoederbomen bestaat uit een negatieve en een positieve selectie. Gelijktijdig met de tweede toetsing worden van elke moederboom, die hieraan onderworpen wordt, twee zgn. kernbomen gemaakt en op een geïsoleerd veld uitgeplant. Van deze kernbomen wordt materiaal geleverd ten behoeve van een drietal vermeerderingspercelen, in beheer bij de N.A.K.B.

In totaal zijn tot begin 1961 ruim 4200 zgn. moederbomen van de N.A.K.B., behorend tot 22 rassen, in de negatieve toetsing opgenomen, terwijl in de loop van 1961 nog enkele nummers hierbij betrokken werden. Materiaal van moederbomen, die door de eerste toetsing heenkwamen, werd aan de tweede toetsing onderworpen. Dit betrof begin 1961 een aantal van 258 moederbomen, terwijl nog 102 moederbomen onmiddellijk aan de positieve selectie onderworpen werden, dus zonder voorafgaande negatieve selectie. De tweede toetsing had betrekking op 44 rassen en kleurmutanten.

De toetsing is tot nu toe uitgevoerd met twee indicatoren, t.w. Lord Lambourne en Schone van Boskoop. Op grond van de toetsresultaten zijn tot nu toe slechts uitspraken mogelijk gebleken over evt. besmetting met appelmozaïek en rubberhout. De toetsplanten hebben alleen besmettingen met deze ziekten aangetoond. Er werden geen toetsplanten aangetroffen met verschijnselen van de heksebezem- of de rotziekte, terwijl voor uitspraken over besmetting met ruweschilligheid gewacht moet worden tot de betreffende toetsplanten vrucht dragen.

Bij de negatieve toetsing bleek 37,5% van de ruim 4200 aan deze toetsing onderworpen appelmoederbomen als niet beoordeelbaar te moeten worden afgeschreven. Van de rest vertoonde 75,8% virusverschijnselen (rubberhout en mozaïek in een verhouding van ongeveer 6:1), 11% was verdacht en van 13,3 % waren de toetsplanten beoordeelbaar en gezond.

Bij de positieve toetsing van de 360 moederbomen bleek 2,8% van de toetsplanten niet beoordeelbaar. Van de rest vertoonde 37,7% virusverschijnselen (rubberhout en mozaïek in een verhouding van ongeveer 7:2), terwijl 9,4% verdacht was en 53,1% nog beoordeelbaar en gezond. In deze cijfers zijn de resultaten van een in januari 1962 uitgevoerde kleurtoets op rubberhout inbegrepen.

Uit de tot dusver verkregen resultaten blijkt, dat van de 13 voornaamste appelerassen en van 2 rode typen Schone van Boskoop nog één of meer klonen aanwezig zijn, die tot nu toe vrij bevonden zijn van appelmozaïek en rubberhout. Van sommige min of meer belangrijke rassen is dit aantal zeer gering, wellicht te gering om in de toekomst het gehele areaal mee op te bouwen in verband met het gevaar van een te smalle basis voor het betreffende ras.

Besmetting met rubberhout bleek wijd verspreid en bij alle rassen aanwezig, met mozaïek minder algemeen. Ten aanzien van dit laatste virus kunnen Stark's Earliest en Tydeman's Early Worcester beschouwd worden als potentiële dragers van dit virus.

Een aantal appelerassen is inmiddels in de loop van 1961 aan een warmtebehandeling onderworpen. De aanleiding hiertoe was de verwachte mogelijkheid dat van bepaalde rassen geen virusvrij materiaal meer aanwezig zou blijken te zijn. Hoewel niet bekend is of warmtebehandeling in deze gevallen uitkomst zou kunnen geven, met name niet ten aanzien van de „nieuwe” latente virussen en ten aanzien van rubberhout, werden toch reeds een 15-tal rassen in een zgn. warmtekist geplaatst. Resultaten kunnen evenwel pas na verloop van enkele jaren verwacht worden, o.m. daar behandeld

materiaal eerst getoetst zal moeten worden eer men zekerheid heeft, dat één of meer virussen inderdaad verdwenen zijn. Gebleken is reeds, dat behandelde appelboompjes de groei staken. Een oplossing voor dit probleem wordt gezocht.

De toetsing van de appelonderstammen M II, IV, VII en IX is in 1961 voortgezet; zij heeft betrekking op 915 stuks. Verwacht mag worden, dat de eerste resultaten eind 1962 bekend zullen zijn. Op zijn vroegst zal het eerste materiaal, getoetst op appelmozaïek en rubberhout, gedurende de winter van 1962-63 aan de vermeerderingspercelen ter beschikking gesteld kunnen worden, resp. beschikbaar zijn bij de boomkwekers, waar de moeren staan.

De negatieve toetsing van peremoederbomen had betrekking op 13 rassen.

Van de ruim 600 aan deze toetsing onderworpen peremoederbomen bleek 17,4% niet beoordeelbaar te zijn. Van de rest was 20,1% besmet met KVM (= kringvlekken mozaïek) en 54,6% met LNM (= lichtenerfmozaïek). In totaal was 74,7% virusziek, terwijl 7,5% als verdacht van virus werd genoteerd. 17,4% der beoordeelbare moederbomen, behorend tot twee rassen, vertoonde nog geen virusverschijnselen.

De positieve toetsing van peremoederbomen is uitgevoerd met die bomen, die door de negatieve selectie waren heengekomen. Dit betrof 46 moederbomen van 6 rassen. In 1961 zijn nog enkele moederbomen van vier rassen in de positieve selectie opgenomen. Deze toetsing toonde aan, dat KVM bij de negatieve toetsing reeds geheel was uitge-selecteerd. Wel was nog een klein percentage LNM aanwezig, alsmede enkele verdachte exemplaren (resp. 17,8 en 8,9% van het aantal nog beoordeelbare toetsplanten); 73,3% van de nog beoordeelbare nummers vertoonde geen virusverschijnselen. In vergelijking met de negatieve toetsing is dit een opmerkelijk hoog percentage. In hoeverre dit materiaal ook vrij is van de „nieuwe” latente virussen, valt nog niet te zeggen. Plannen zijn in voorbereiding de nog overgebleven kernbomen ook hierop te gaan toetsen.

In afwachting daarvan is reeds materiaal van een 20-tal pererassen gedurende 1961 aan een warmtebehandeling onderworpen. De resultaten hiervan zullen echter nog enkele jaren op zich laten wachten. Wel kan reeds opgemerkt worden, dat peren de behandeling over het algemeen beter doorstaan dan appels en dat uit buitenlandse ervaringen bekend is, dat onder meer het LNM door een dergelijke behandeling verdwijnt. Gezien het algemeen voorkomen hiervan en de ongunstige invloed, die van LNM op de groei uitgaat, kan de uitvoering van een warmtebehandeling op peren zonder meer van betekenis geacht worden.

De toetsing van onderstammenmateriaal van kwee A is in 1961 pas goed op gang gekomen; zij heeft betrekking op 410 stuks. Het oorspronkelijke plan was eerst een toetsing op LNM en KVM uit te voeren. In het najaar van 1961 is dit plan alsnog aangepast aan nieuwe ontwikkelingen, waardoor thans in een gelijktijdige toetsing op latente virussen is voorzien. Mede in verband hiermee kan pas op zijn vroegst winter 1963/64 getoetst materiaal ter beschikking komen voor verdere vermeerdering.

In 1961 is een aanvang gemaakt met de toetsing van 30 perzikbomen, behorende tot 6 rassen. De resultaten hiervan kunnen pas in 1962 worden verwacht.

De aflevering van ent- en oculatiemateriaal van een aantal appelrassen aan de drie vermeerderingsbedrijven is in 1961 voortgezet.

Door de totstandkoming in 1961 van een uitwisselingsschema voor getoetst materiaal tussen de onderzoekers in een aantal landen bestaat thans de mogelijkheid uit het buitenland beperkte hoeveelheden ent- of oculatiehout te betrekken van aldaar getoetste rassen. Opgemerkt moet worden, dat dit materiaal een uiteenlopende waarde heeft in verband met de verschillende virussen, waarop getoetst is en de gevolgde toetsmethoden (resp. gebruikte indicatoren). Verder zijn veelal rassen getoetst, die voor Nederland (nog) geen betekenis hebben en doemt voor die rassen, waarvoor dit wel het geval is, het probleem van de acceptering door de N.A.K.B. van dit materiaal als moederbomen, gezien vanuit een pomologisch oogpunt.

2. De meristeemcultures bij anjers (ir. H. van Os).

Het virusvrij maken van anjers met behulp van warmtebehandeling en meristeemcultuur was eind 1961 zover gevorderd, dat 26 anjerrassen waren behandeld. Van de rassen: White Sim, Crowley's Sim, William Sim, Tangerine Sim, Shocking Sim, Cardinal Sim, Cocomo Sim, Dusty Sim, Pink Dusty Sim, Carry Sim, Sir Arthur Sim, G. J. Sim, Laddie Sim, Kiefers Cheri Sim, Selecta, Joker en Portrait zijn thans virusvrije planten aan de betrokken kwekers teruggegeven voor verdere vermeerdering.

Zolang met het sap van de nieuw verkregen planten geen virusreactie kan worden veroorzaakt op het blad van *Chenopodium amaranticolor* worden de planten als virusvrij beschouwd.

Een snellere toetsingsmethodiek is verkregen door gebruik te maken van de serologie. Hierbij wordt gewerkt met een door het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse bereid antiserum tegen het carnation mottle en carnation ringspot virus. Met behulp van de gel-diffusie methode kan een eventuele virusaantasting binnen 24 uur op eenvoudige wijze worden aangetoond (zie afb. 30).

Aangezien de sapinoculatie op *Chenopodium amaranticolor* gevoeliger is dan de serologische reactie, kan deze laatste alleen dienen voor controle van de handelspartijen. Voor toetsing van de meristeemplanten blijft de sapinoculatie de aangewezen methode.



Afb. 30. Anjer, *Dianthus caryophyllus* L.; serologische reactie van het mottle-virus. In de bovenste kleine putjes bevindt zich het antiserum, in de onderste grotere putjes anjersap. Daartussen de boogvormige reactie van het mottle-virus.

C. DE KEURINGEN VAN TUINBOUWGEWASSEN

Evenals in voorgaande jaren voerde de P.D. op verscheidene tuinbouwgewassen een keuring tijdens het groeiseizoen uit. Bij de bloembollen lag het zwaartepunt van deze keuring op tulpen en op een aantal bijgoedgewassen, t.w. anemonen (*Anemone coronaria*), *Bulbocodium*, *Chionodoxa*, *Colchicum*, *Galanthus*, *Galtonia*, *Muscari*, *Scilla* en *Tigridia* spp. Hierbij werd speciaal gelet op aaltjes- en virusziekten en bij *Bulbocodium* en *Colchicum* op enkele schimmelziekten. Tulpen werden in het bijzonder gecontroleerd op ev. aantasting door het tulpestengelaaltje (zie blz. 161) en op virusziekten. Bij botanische tulpen werd speciaal gelet op aantasting door het destructoraaltje.

Van de bloemisterijgewassen viel opnieuw de *Hippeastrum* onder de keuring.

De keuring van boomkwekerijgewassen en vaste planten had plaats op o.a. de houtige gewassen, behorende tot de volgende geslachten; *Amelanchier*, *Aristolochia*, *Buddleia*, *Hydrangea*, *Laburnum*, *Ligustrum*, *Prunus*, *Ribes*, *Rosa* en *Syringa* en op vaste planten, behorende tot de geslachten: *Aconitum*, *Anemone* (hybr.), *Asclepias*, *Delphinium*, *Dicentra*, *Helleborus*, *Iris*, *Lupinus*, *Paeonia*, *Phlox*, *Physalis*, *Tradescantia* en *Trollius*. Deze keuringen hadden vnl. betrekking op virusziekten; daarnaast werd gelet op het ev. voorkomen van de San José-schildluis en op aantasting door aaltjes en enkele schimmelziekten.

Het personeel, dat met de uitvoering van deze keuringen was belast, werd wederom uitvoerig geïnstrueerd. Aan de keuring te velde van bloembollen namen ca 130 man deel, aan die van houtige gewassen en vaste planten ca 50.

De keuringen werden uitgevoerd op grond van het Besluit bestrijding schadelijke organismen. Tegen een betrekkelijk gering aantal kwekers, die handelden in strijd met de volgens dit Besluit gegeven aanwijzingen moest proces-verbaal worden opgemaakt.

Door deze keuringen en die welke werden uitgevoerd door de Bloembollenkeuringsdiensten, de N.A.K.B, de N.A.K.G. en de N.A.K.S. werd overeenkomstig de eisen, die bij export door het buitenland zijn gesteld, een groot sortiment van tuinbouwgewassen aan een inspectie tijdens het groeiseizoen onderworpen. Met de vermelde diensten werd een geregeld contact onderhouden.

Ter controle op de door de eigen dienst uitgevoerde keuringen werden talrijke monsters genomen, die op de proeftuin te Wageningen werden opgeplant. Tevens werden in overleg met de bovenvermelde keuringsdiensten een groot aantal monsters van bepaalde ter verhandeling aangeboden produkten genomen, waarvan de gezondheidstoestand deels in het laboratorium, deels op de proeftuin werd beoordeeld.

Ter ondersteuning van de keuringswerkzaamheden werd in vele gevallen in de kassen en in het laboratorium materiaal onderzocht, o.a. op de aanwezigheid van virus door middel van toetsingen op indicatorplanten en met behulp van serologische reacties. Op dit gebied bestond nauw overleg met het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse.

1. De keuring van bloembollen (ir. C. N. Silver).

De jaarlijkse uitbreidingen van het areaal tulpen noodzaakten tot een steeds grotere personeelsbezetting. Vooral in de kop van Noord-Holland (West-Friesland en de Wieringermeer) was dit het geval. In de personeelsbehoefte in deze gebieden werd voorzien

door inschakeling van P.D.-ambtenaren van elders; bovendien verleenden een aantal N.A.K.-controleurs gedurende 4-6 weken medewerking. In 1961 werd een oppervlakte van ca 4100 ha tulpen gecontroleerd.

Bij de veldkeuring van tulpen is speciaal gelet op aantasting door het tulpestengelaaltje en op virusziekten. De beoordeling van de partijen tijdens de bloei is hierbij zeer belangrijk. Om deze reden is de zgn. kopverbodregeling dan ook nog steeds van kracht. Aanvankelijk had het kopverbod alleen betrekking op bepaalde cultivars, waarvan het beeld van de virusaantasting speciaal in de bloem goed tot uiting kwam. In het afgelopen jaar had het kopverbod uitsluitend betrekking op cultivars, waarvan vermoed werd dat sommige partijen door het tulpestengelaaltje zouden zijn aangetast. Dit betrof de dubbele late tulp Coxa, de triumphtulp Elmus en de darwintulpen Pink Attraction en Pride of Haarlem. Zie voor de opsporingswerkzaamheden met betrekking tot het tulpestengelaaltje blz. 107.

Tijdens de veldkeuring werd in een aantal partijen *Tulipa praestans* Fusilier, enkele partijen *Tulipa praestans* van Tubergen's variety en een paar kleine partijtjes *Tulipa pulchella violacea* en *Tulipa pulchella humilis* aantasting door *Ditylenchus destructor* Thorne geconstateerd. Ook bij de later uitgevoerde schuurinspecties werd deze aantasting gevonden in sommige partijen *Tulipa praestans* Fusilier, alsmede in een paar kleine partijtjes *Tulipa tarda* en *Tulipa batalinii* Bright Gem. Het plantgoed van deze partijen heeft over het algemeen een warmwaterbehandeling ondergaan.

Het aantal partijen tulpen, dat tijdens de veldkeuring wegens virusaantasting werd afgekeurd, steeg van 272 in 1960 tot 597 in 1961. De afgekeurde oppervlakte steeg van 6551 RR² tot 16229 RR² (dit is ca 0,56% van het met tulpen beteelde areaal). Deze toename kan ten dele veroorzaakt zijn door de noodzakelijk geachte verscherpte keuringseisen. Te Rijnsburg en omgeving werd een groot aantal partijen afgekeurd bij zgn. A-telers (bloemtrekkers).

De afkeuringen hadden vooral betrekking op Wintergold en Kleurenpracht (samen bijna 40% van de afgekeurde oppervlakte) en in mindere mate op Texas Gold, Hildegarda, Copland's Purple, Cordell Hull, Ellen Willmot, White Imperator en Yellow Gem.

De meeste partijen werden afgekeurd wegens aantasting door mozaïek. Tenminste 26 partijen, waarvan 8 partijen Wintergold en 4 partijen Apeldoorn, werden wegens aantasting door ratelvirus afgekeurd. Een partij Majuba en twee partijen Hildegarda werden wegens *Augusta*-ziek afgekeurd. Een tweetal partijen Rose Copland werd wegens aantasting door komkommervirus (*Cucumis virus 1*) afgekeurd. Bij de later uitgevoerde veiling- en schuurinspecties werd in een aantal partijen, behorende tot diverse cultivars, het zgn. kurkstip, eveneens veroorzaakt door *Cucumis virus 1*, aangetroffen.

Tijdens de controles, die op de broeibedrijven werden uitgevoerd, bleek dat in een aantal gevallen het optreden van *Augusta*-ziek kennelijk was veroorzaakt door het opkuiten van de bollen in besmette kuilgrond. De aanwezigheid van *Augusta*-ziek behoeft dus niet zonder meer aan aantasting van de geleverde bollen te worden geweten.

Aantasting door *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) werd aangetroffen in een aantal, waaronder enkele grote, partijen *Muscari armeniacum* en *Scilla siberica* Spring Beauty; voorts in kleine partijtjes *Allium ostrowskianum*, *Chionodoxa gigantea*. Ch. Glory of Zwanenburg, Ch. *luciliae*, Ch. *luciliae alba*, Ch. *luciliae* Pink Giant, Ch. *sardensis*, Ch. *Tmoli*, *Muscari botryoides alba*, *M. latifolium*, *M. moschatum* (flavum, major en minor), *Puschkinia libanotica*, *Scilla siberica alba* en *Scilla siberica taurica*. De betrokken

partijen werden afgekeurd, terwijl voor het plantgoed een warmwaterbehandeling werd voorgeschreven.

Aantasting door *Ditylenchus destructor* Thorne werd geconstateerd in enkele partijtjes *Tigridia pavonia* en *Colchicum-hybride Waterlily*.

In een aantal partijtjes *Allium moly* kwamen door ratelvirus aangetaste planten voor. De partijtjes werden zodanig opgezuiverd, dat zij niet behoefden te worden afgekeurd.

Tijdens de veldinspectie is een groot aantal monsters tulpen serologisch en/of met behulp van toetsplanten op de eventuele aanwezigheid van virus onderzocht. Van 134 op het proefveld te Wageningen opgeplante tulpemonsters zijn de virusverschijnselen beschreven en de percentages viruszieke planten bepaald. Hierbij bleek het *Cucumis virus* slechts in zeer beperkte mate met de bollen te zijn overgegaan.

2. De keuring van *Hippeastrum* (ir. H. van Os).

Bij de keuring van *Hippeastrum* op de aanwezigheid van virusziekten is een verbetering van de gezondheidstoestand ten opzichte van de voorgaande jaren geconstateerd. Over het gehele land werden slechts drie nieuwe partijen afgekeurd, waaronder één ingevoerde partij. Enkele reeds eerder afgekeurde partijen, die voor de bloem waren blijven staan, zijn opnieuw afgekeurd. In enkele gevallen is de mogelijkheid gelaten, de afgekeurde partijen door afbroeien geleidelijk te vernietigen.

Om de thans optredende verbetering van de gezondheidstoestand te bestendigen, zal de keuring met verzwaring van de normen worden voortgezet.

3. De keuring van houtige gewassen en vaste planten (ir. P. J. Taconis).

In tegenstelling tot de veldkeuring van bloembollen werd die van houtige gewassen en vaste planten geheel door P.D.-personeel uitgevoerd. Bij de houtige gewassen werd vooral aandacht besteed aan het optreden van virusziekten. Het geslacht *Aristolochia* werd voor de eerste maal in de keuring betrokken.

Over het algemeen leverde de keuring bij de reeds op blz. 100 vermelde geslachten weinig moeilijkheden op. Een aantal planten vertoonde verschijnselen, die een virus-aantasting deden vermoeden. Dit betrof planten, behorende tot de geslachten *Campsis*, *Elaeagnus*, *Buddleia*, *Hydrangea*, *Laburnum*, *Ligustrum*, *Ribes*, *Rosa* en *Syringa*. De bewuste planten werden voor verdere observatie op de proeftuin te Wageningen opgeplant.

Op de zg. telbedrijven werden wederom de percentages viruszieke planten van die gewassen, die onder de veldkeuring vallen, vastgelegd. Van het geslacht *Syringa* zijn daardoor nu van 17 cultivars de resultaten bekend over de afgelopen 5 jaar.

De lopende oculatie- en copulatieproeven werden gecontroleerd. Tot nu toe kon niet worden vastgesteld, dat het ringspotvirus bij *Syringa* identiek is met het virus, dat bij *Ligustrum* en *Chionanthus* voorkomt.

Op kruidachtige toetsplanten zijn positieve reacties verkregen met perssap van bloemen van *Daphne mezereum* en *Forsythia intermedia*. Met perssap van bladeren zijn positieve reacties verkregen van *Hydrangea macrophylla*. Negatief verliepen de reacties met perssap van bloemen van *Prunus serrulata* en *Magnolia liliflora* en met perssap van bladeren van *Hydrangea arborescens* en *Paulownia tomentosa*.

In zaailingen van *Ligustrum obtusifolium* var. *regelianum* werden in 1958 virusverschijnselen waargenomen. Zaailingen, in 1959, 1960 en 1961 opgekweekt uit zaad

van deze op de proeftuin staande planten, vertoonden tot nu toe geen virusverschijnselen, zodat vermoed wordt, dat het virus niet door zaad wordt overgebracht.

Bij vaste planten werd behalve op virusziekten ook in het bijzonder gelet op aantasting door het stengelaaltje, *Ditylenchus dipsaci* o.a. bij *Phlox*. Op verscheidene bedrijven bleken diverse cultivars in meer of mindere mate te zijn aangetast. Bij *Lysimachia punctata* en *Yucca flaccida* werd eveneens een aantasting door dit stengelaaltje waargenomen.

Planten, behorende tot de geslachten *Anemone*, *Cimicifuga*, *Eremurus*, *Erigeron*, *Helianthella*, *Hosta*, *Paeonia*, *Phlox* en *Vinca* werden voor observatie op de proeftuin te Wageningen opgeplant.

Op de telbedrijven werden wederom de percentages viruszieke planten, die onder de veldkeuring vallen, vastgesteld. Van het geslacht *Paeonia* zijn daardoor nu van 87 cultivars de resultaten bekend over de afgelopen 5 jaar.

Bij de toetsingen van verdachte planten werden positieve reacties verkregen met perssap van bloemen van *Agapanthus orientalis*. Met perssap van bladeren zijn positieve reacties verkregen met *Agapanthus orientalis*, *Alstroemeria aurantiaca*, *Campanula latiloba*, *Delphinium hybr.*, *Dicentra spectabilis*, *Digitalis purpurea*, *Eremurus sp.*, *Helenium hybr.*, *Lupinus polyphyllus*, *Lysimachia punctata*, *Phaseolus vulgaris*, *Phlox paniculata*, *Physalis alkekengi*, *Pisum sativum*, *Scrophularia nodosa*, *Tradescantia virginiana*, *Trollius hybr.* en *Vinca minor*.

Langs serologische weg is door het laboratorium voor bloembollenonderzoek te Lisse aangetoond, dat de reacties van de toetsplanten op het perssap van *Helenium hybr.* en *Phlox paniculata* zijn veroorzaakt door het *Cucumis virus 1*, Smith.

Negatieve reacties zijn verkregen met perssap van bladeren van *Aconitum carmichaelii*, *Euphorbia sp.*, *Hosta sp.*, *Limonium latifolium*, *Lupinus polyphyllus*, *Phaseolus vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Solanum lycopersicum* en *Taraxacum officinale*.

Tradescantia virginiana planten, visueel „virusvrij” bevonden, bleken bij toetsing eveneens „virusvrij” te zijn. Visueel „virusvrij” bevonden *Phlox*-planten daarentegen bleken bij toetsing besmet te zijn met het *Nicotiana virus 5*.

In verband met het optreden van de vals meeldauw (*Peronospora tabacina*) in tabak is gezocht naar andere toetsplanten voor bepaalde gewassen. Aanwijzingen zijn verkregen, dat *Chenopodium anaranticolor* een goede toetsplant is voor *Delphinium*, *Phlox*, *Tradescantia* en *Trollius*.

4. De beoordeling van de gezondheidstoestand van bolirissen (ir. C. N. Silver).

Het onderzoek van voor uitvoer aangeboden partijen bolirissen omvatte 1945 monsters. In een betrekkelijk gering aantal monsters werden destructoraaltjes aangetroffen. Engelse irissen en de cultivars White Superior en Prof. Blauw bleken het veelvuldigst te zijn aangetast. Bij de andere cultivars was het percentage van aantasting zeer laag.

Ook in voorgaande jaren was in een aantal partijen Prof. Blauw aantasting door het destructoraaltje vastgesteld. Het plantgoed van deze partijen heeft een warmwaterbehandeling ondergaan; verwacht wordt dat met deze maatregel het aantastingspercentage bij deze cultivar in de naaste toekomst wederom zal dalen.

5. De beoordeling van de gezondheidstoestand van chrysanten (ir. H. van Os).

Om een indruk te verkrijgen over de gezondheidstoestand van de belangrijkste buitenrassen van chrysanten werden, evenals voorgaande jaren, een groot aantal monsters, genomen van de in de handel gebrachte partijen, uitgeplant op de proeftuin te Wageningen. Het betrof de rassen: Migoli, Chatsworth, Breitner, Joke, Regalia, Jacob Maris, Beryl, Evelyn Bush, Shirley White en Jennifer Pearce. Hiervan zijn in totaal 358 monsters uitgeplant. Daarnaast werden nog 69 op zichzelf staande monsters uitgeplant van verschillende rassen, waaronder enkele nieuwigheden.

De visuele beoordeling werd ondersteund door een groot aantal sapinoculaties op diverse toetsplanten. Van het ras Chatsworth werden op deze wijze geen gezonde planten meer aangetroffen.

Naast planten met het virus B (Noordam) en het *Cucumis virus 1* str. Chr., werden in bepaalde monsters planten aangetroffen, die dwerggroei vertoonden. Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt door het Amerikaanse stuntvirus.

Voor al het ras Joke had dit jaar hieronder te lijden. Toetsing van dit virus is alleen mogelijk door scheuten van de plant te enten op het ras Mistletoe. Na zes maanden veroorzaakt het stuntvirus gele vlekken in het blad van de onderstam (zie afb. 30). Deze toetsing is alleen in de wintermaanden uitvoerbaar.

In een betrekkelijk gering aantal monsters kwam aantasting door het blad-aaltje, *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz) voor. Over het geheel genomen was de gezondheidstoestand van de opgeplante monsters, visueel beoordeeld, matig tot goed.



Afb. 31.
Chrysaant, *Chrysanthemum morifolium* Ram.;
scheut van een door stuntvirus
aangetaste plant, geënt op de indicatorplant Mistletoe. De gele
vlekken in het blad van de onderstam als reactie op het stuntvirus zijn duidelijk waarneembaar.

D. DE WERING EN DE BESTRIJDING VAN GEVAARLIJKE ZIEKTEN EN PLAGEN

Evenals in voorgaande jaren werd bijzondere aandacht besteed aan de wering van enkele ziekten en plagen, die tot dusver niet in ons land voorkomen en waarvan vestiging grote nadelen met zich zou meebrengen. Dit geldt voor de San José-schildluis, de Japanse kever en het perevuur (fire blight).

Bij invoer van planten en plantedelen die door bepaalde gevaarlijke ziekten en plagen kunnen worden aangetast, werd geëist, dat zij in het land van herkomst zijn gekeurd en vrij zijn bevonden van de betrokken schadelijke organismen. Deze eis wordt gesteld o.a. ten aanzien van de San José-schildluis, de Japanse kever (invoer van grond verboden), het tulpestengelaaltje en het perevuur.

Voor zover bepaalde gevaarlijke ziekten en plagen in ons land voorkwamen, werden maatregelen genomen ter voorkoming van de verdere verspreiding. Dit is geschied o.a. met betrekking tot het tulpestengelaaltje, de valse meeldauw van tabak en de *Altarnaria*-ziekte van prei.

Over de verschillende genomen maatregelen werd intensief overleg gepleegd met de betrokken instellingen en organisaties. Voorts werden de telers door middel van artikelen en berichten in de vakpers en door folders zo goed mogelijk ingelicht over de voorzorgen, die met betrekking tot deze ziekten en plagen kunnen worden genomen.

1. San José-schildluis, *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. (ir. P. H. van de Pol).

Evenals in voorgaande jaren zijn ook in 1961 grote hoeveelheden boomkwekerij-producten ter voorkoming van de vestiging van de San José-schildluis bij invoer in ons land aan een begassing met blauwzuur onderworpen. Het aantal begaste planten bedroeg ca 4.5 miljoen (1960 : 5.2 miljoen). Het totale gewicht van de begaste zendingen was ca 302 ton (1960 : 292 ton).

Door de Nederlandse, Belgische en Luxemburgse Plantenziektenkundige Diensten werd op voorstel van een daartoe ingestelde commissie besloten om de begassing van houtige gewassen, die zijn gegroeid in de drie vermelde landen, per 1 januari 1962 in het Benelux-verkeer af te schaffen. Deze beslissing steunt op het feit, dat de wijze waarop het binnendringen van de San José-schildluis aan de buitengrenzen van de Benelux wordt tegengegaan, voldoende wordt geacht. De regeling heeft een proefsgewijs karakter en is genomen voor onbepaalde tijd.

Voor interne controle had in de wintermaanden een inspectie plaats van het fruit, dat op de veilingen in het zuiden van het land werd aangevoerd. Hierop werd geen San José-schildluis aangetroffen.

2. Japanse kever, *Popillia japonica* Newm. (ir. P. H. van de Pol).

In de vallen, die op de vliegvelden Ypenburg, Valkenburg, Schiphol en Soesterberg geplaatst zijn, zijn in de periode van 1 juni tot 10 oktober in totaal 136 kevers gevangen. Van dit aantal waren 44 stuks of 32% rozekevers, 21 stuks of 15% junikevers en 16 stuks of 12% andere *Scarabaeidae*. De overige 55 gevangen kevers behoorden tot 8 andere families. Japanse kevers zijn niet aangetroffen.

In de vallen op het vliegveld Zestienhoven en in die welke in de omgeving van de havens te Vlissingen, Rotterdam en Amsterdam stonden, zijn in het geheel geen kevers gevangen.

3. „Fire blight”, *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow
(ir. C. A. R. Meijneke).

Naar aanleiding van de betrekkelijk recente verbreiding van de bacterie *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow vanuit de oude aantastingsgebieden in Noord-Amerika, Canada en Nieuw-Zeeland naar Groot-Brittannië zijn in ons land maatregelen genomen om vestiging van deze bacterie tegen te gaan, resp. zo snel mogelijk op te sporen en ongedaan te maken.

Wering, resp. snelle opsporing en uitroeijing moeten van betekenis worden geacht wegens de grote schade, die deze aantasting vooral aan de pereteelt zou kunnen berokkenen.

Met ingang van 1 januari 1961 zijn dan ook extra gezondheidseisen gesteld bij import van levende houtige planten uit landen, waar „fire blight” voorkomt (zie ook pag. 160).

Voorts is in 1960 en in 1961 veel aandacht besteed aan de voorlichting zowel van ambtenaren van de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst en van de P.D., als van fruittelers en andere belanghebbenden. Deze voorlichting vond plaats door middel van lezingen en publikaties (o.a. G. S. Roosje en C. A. R. Meijneke: „Fire blight, een dreigend gevaar voor de Nederlandse fruitteelt?” Med.Dir.Tb. 24 (1961): 356-365). Er is daarbij op gewezen, dat verdacht materiaal terstond aan de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen dient te worden opgezonden.

Ook is via de N.A.K.B. aan de boomkwekers verzocht geen bomen van het bijzonder vatbare pereras Laxton's Superb meer te kweken en het eventueel nog aanwezige materiaal hiervan om te enten of te rooien. Dit laatste is bij de voorlichting aan fruittelers eveneens naar voren gebracht. Getracht is een inventarisatie van de in ons land aanwezige bomen van dit ras uit te voeren, teneinde deze in het bijzonder onder controle te kunnen houden en voorts na eventuele vaststelling van de ziekte in Nederland de eigenaren hiervan op de hoogte te kunnen stellen en te kunnen opwekken tot bijzondere waakzaamheid. Deze inventarisatie is echter slechts ten dele gelukt. Slechts van vier adressen is ons bekend geworden, dat er zich bomen van dit ras bevinden.

De meest opvallende ziekteverschijnselen zijn de volgende. De bacteriën overwinteren in door hen veroorzaakte kankerplekken op de bomen. In het voorjaar ontstaat hernieuwde activiteit, waardoor het aangrenzende bastweefsel lichtrood gevlekt wordt. De oude kankerplek zelf is donkerbruin. Reeds vóór de bloei wordt bacteriehoudend vocht afgescheiden, dat door regen of insekten tijdens de bloei op de bloemdelen terecht kan komen, waarna onder daarvoor gunstige omstandigheden infectie kan ontstaan.

Gedurende de bloei en vooral de nabloei van peren en van meidoorn verwelken de bloesems. De aantastingen ontwikkelen zich snel en blijven — in tegenstelling tot aantasting door de bacterie *Pseudomonas syringae* — niet beperkt tot de vruchtspoortjes. Verwelkte delen worden bruin en blijven vast aan de bomen zitten.

Na de bloei verwelken en verkleuren de langloten vanuit de top, veelal reeds binnen tien dagen na de bloeminfectie. Ziek weefsel blijkt bij aansnijden olieachtig en lichtbruin verkleurd te zijn. Later in het seizoen treden licht ingezonken kankerplekken aan stam en takken op. Afsterving van door de kanker geringde takken en stammen treedt snel op. De boom gaat vaak in één seizoen te gronde. Ook de vruchten kunnen worden aangetast. Deze worden dan bruin en rot.

Behalve op peer en meidoorn kan de bacterie ook voorkomen op andere *Rosaceae* o.a.: lijsterbes, kwee, mispel, appel, pruim, abrikoos, kers, vuurdoorn, roos, krentenboomje, *Spiraea*, *Chaenomeles*, *Heteromeles* en *Eriobotrya*.

De mogelijkheden voor een directe bestrijding van „fire blight” met chemische middelen zijn beperkt en duur. Ook dit vormt een aansporing vestiging van de bacterie te voorkomen.

4. Tulpestengelaaltje, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev (ir. P. H. van de Pol).

Ook in 1961 is aan deze aantasting, die sinds enkele jaren in ons land optreedt, bij de veldkeuring van de tulpen bijzondere aandacht besteed. Behalve te velde werd ook bij de controle van droge partijen op de veilingen, bij exporteurs en bij kwekers op het eventueel voorkomen van dit aaltje gelet. Tijdens het broeiseizoen werden alle vervroegde partijen, zowel in warme als in koude kassen aan een controle onderworpen.

Het aantal gevallen van aantasting, dat in 1961 is gevonden, was lager dan in 1960. De meeste gevallen van aantasting bleken in verband te staan met reeds bekende gevallen. Dit is een gunstig verschijnsel; het betekent dat de meeste besmettingsbronnen bekend zijn. De gevallen, die werden opgespoord, waren merendeels vertakkingen hiervan. Eveneens gunstig is, dat de gemiddelde besmet bevonden oppervlakte per geval in 1961 kleiner was dan in 1960. Samenvattend kan worden gesteld, dat de totale in 1961 besmet bevonden oppervlakte ongeveer een derde was van die in 1960.

Alle aangetaste partijen, alsmede de te velde belendend groeiende planten werden vernietigd. Uit een door het Produktschap voor Siergewassen ingesteld fonds werd de waarde van de vernietigde partijen vergoed.

De opsporingswerkzaamheden geschieden deels systematisch, volgens een kaart-systeem, waarop al het verdachte materiaal is genoteerd, deels voor de voet op. Een aantal specialisten was in verband hiermede het gehele jaar in functie.

De opsporingsactie heeft tot dusver goede resultaten opgeleverd, hetgeen mede bevorderd is door de over dit onderwerp door de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst gegeven voorlichting en de nauwe samenwerking die op dit gebied met verscheidene instanties en organisaties bestaat.

5. Valse meeldauw, *Peronospora tabacina* Adam (ir. M. van der Vliet).

Deze ziekte, die voor het eerst in 1959 in ons land bij tabak optrad, werd in 1961 pas laat in het seizoen nl. op 17 juli in Elst op het veld waargenomen. De ziekte verspreidde zich zeer langzaam, waardoor slechts een geringe schade werd aangericht. In tegenstelling hiermede was de schade veroorzaakt door deze schimmelaantasting o.a. in Griekenland en Polen (ca 8,5 miljoen dollar) zeer groot. In alle zuidelijke landen trad de ziekte reeds in het zaaibed op.

Tijdens een E.P.P.O.-bijeenkomst te Forchheim (Duitsland) werd het volgende bestrijdingsadvies opgesteld:

Zaaibedden: zineb of maneb (resp. 0,2% en 0,1%) van een 80% produkt spuiten een- of tweemaal per week.

Velden : maneb 0,1% van een 80% produkt voorbehoedend spuiten eenmaal per week.

Ter bestrijding van deze ziekte zijn in overleg met andere landen wettelijke maatregelen in voorbereiding.

6. *Alternaria porri* (Ell.) Cif. (ir. M. van der Vliet).

Deze ziekte, die voor zover bekend, in 1960 voor het eerst in ons land werd waargenomen, kwam in 1961 in verscheidene preivelden voor. Om een overzicht te verkrijgen waar en in welke mate de ziekte in ons land voorkwam, werd hiernaar in het najaar een onderzoek ingesteld. Hieruit is gebleken, dat de ziekte met uitzondering van Zuid-Holland, de Zeeuwse eilanden en Utrecht, waar geen aantasting werd geconstateerd, in het gehele land aanwezig was. De ziekte bleek tevens alle geteelde preirassen te kunnen aantasten.

De meest opvallende ziekteverschijnselen van deze *Alternaria*-ziekte, die in Amerika bekend is als „Purple blotch”, zijn de aanvankelijk witte en later paars-karmijnrode bladvlekken, die vaak zijn omgeven door oranje-rode ringen (zie afb. 32).

Aangezien praktisch al het hier te lande uitgezaaide preizaad in het buitenland wordt geteeld, mag worden aangenomen, dat de ziekte met het zaad in ons land is ingevoerd. In verband hiermede werden de groothandelaren in groentezaden verzocht al het voor het komende seizoen beschikbare preizaad vóór het afleveren te ontsmetten met thiram. Deze ontsmetting is niet nadelig voor het zaad; de kiemkracht en de kiemenergie worden niet beïnvloed.

Daarnaast wordt, ook al in verband met het optreden van de papiervlekkenziekte (*Phytophthora porri* Foister), een ruime vruchtwisseling noodzakelijk geacht. Op dezelfde grond moeten niet binnen drie jaar prei of verwante gewassen worden geteeld. Het is gewenst tevens een isolatiestrook van tenminste 50 meter aan te houden tussen een perceel, waarop prei werd verbouwd en het perceel in het volgend teeltseizoen prei zal worden geteeld.

Een niet minder belangrijke maatregel ter verkoming van herbesmetting is het opruimen en in een kuil begraven van al het preiafval en de eventueel nog niet van het veld geoogste prei.

In Amerika worden bij de bestrijding van deze aantasting in uien goede resultaten verkregen, indien regelmatig en zorgvuldig met zineb of maneb wordt gespoten. Nagegaan zal moeten worden of deze middelen ook werkzaam zijn in een preigewas.

Aan de bovenbeschreven voorzorgs- en bestrijdingsmaatregelen is de nodige bekend-

heid gegeven met als doel de verdere verbreiding van deze ziekte in ons land zoveel mogelijk tegen te gaan.



Afb. 32.
Prei, *Allium porrum* L.;
onderste bladeren en stengelgedeelte aangetast door
Alternaria porri (Ell.) Cif.

E. HET ONDERZOEK

De resultaten van het door de afdeling Tuinbouw ter ondersteuning van verschillende werkzaamheden verrichte onderzoek worden jaarlijks vermeld in het Verslag over het Tuinbouwkundig Onderzoek uitgegeven door de Directie Tuinbouw van het Ministerie van Landbouw en Visserij. Een beknopte samenvatting ervan volgt hieronder. Voor zover het onderzoek betrekking heeft gehad op de keuring van bestrijdingsmiddelen wordt verwezen naar het hoofdstuk Onderzoek van Bestrijdingsmiddelen.

Te Lelystad zijn twee typen vanglampen en twee typen superhagedrukkwiklampen met elkaar vergeleken. De resultaten van dit onderzoek zijn gepubliceerd in Entomologische Berichten.

Het onderzoek over begassing en de daarmee samenhangende vraagstukken werd voortgezet o.a. met tulpebollen, zaaiuien en lucernezaad.

De waarnemingen met betrekking tot de San José-schildluis op het geïsoleerde proefveld te Maasbree deden zien, dat het jaar 1961 ondanks de dikwijls ongunstige weersomstandigheden in de zomermaanden, toch bijzonder gunstig voor de ontwikkeling van de vermelde schildluis was.

Uit het onderzoek over de voetziekte van asperge bleek opnieuw, dat het optreden van deze ziekte nauw samenhangt met bepaalde grondfactoren.

Bij een proef, waarbij hagelschade in zaaiuien werd nagebootst, bleek o.a. dat de schade op kleigrond groter was dan op zavelgrond.

Het onderzoek over virusziekten bij fruitgewassen werd voortgezet. Door toetsing over een aantal indicatorgewassen werd getracht de aard van bepaalde ziekteverschijnselen vast te stellen.

Op een proefveld in een boomkwekerij, waar ter voorkoming van bodemmoeheidsverschijnselen in 1957 injecties met DD hadden plaats gehad, bleken enige gewassen ook in 1961 nog een duidelijk betere groei te vertonen dan op de destijds niet geïnjecteerde grond.

Ter ondersteuning van de veldkeuringen werd onderzoek gedaan over verscheidene, bij houtige gewassen, vaste planten, bloemisterijgewassen en bloembollen, voorkomende virusziekten. Voorts werd onderzoek verricht voor het virusvrij maken van een aantal van deze gewassen.

Een aantal proeven werd genomen ter bestrijding van bij vaste planten voorkomende ziekten, o.a. *Centrospora* bij *Viola*, meeldauw bij *Delphinium*, *Phlox* en *Limonium*.

Voorts werden proeven genomen ter bestrijding van het wortelrot bij Coniferen, echte meeldauw bij *Crataegus*, *Malus* en *Rosa*, valse meeldauw bij *Rosa*, bladvlekkenziekte bij *Laburnum*, *Populus*, *Prunus* en *Tilia*, roest bij *Populus* en *Rosa*, Amerikaanse kruisbessemeeldauw bij *Ribes*, bottelziekten en sterroetdauw bij *Rosa* en *Taphrina ulmi* bij *Ulmus*.

Bij een proef genomen ter bestrijding van roest bij *Colchicum* werden goede resultaten verkregen door ontsmetting van de bollen met een organisch kwikbevattend bloembollenontsmettingsmiddel. Ook warmwaterbehandelingen gaven mits hieraan een juiste voorbehandeling was voorafgegaan, goede resultaten.

Het bleek mogelijk door middel van een behandeling van narcissebollen met aldrinbevattende middelen de aantasting door de grote narcisvlieg geheel te voorkomen.

In de bloemisterij werden proeven uitgevoerd ter bestrijding o.a. van meeldauw bij *Begonia* en *Senecio*, smeul bij diverse gewassen en wortelrot bij *Cyclamen*.

DIAGNOSTISCH ONDERZOEK

(Dr. Ir. M. Oostenbrink)

ALGEMEEN

In het jaar 1961 werd door belangstellenden van buitenaf in 2996 gevallen materiaal van zieke of aangetaste gewassen gezonden voor onderzoek en advies. Enkele tientallen inzendingen kwamen uit het buitenland. Door verschillende afdelingen van de P.D. en door eigen activiteit werden nog ruim 4700 gevallen aangebracht en werden ruim 2300 determinaties van insecten en nematoden gevraagd ter ondersteuning van de door deze afdelingen verzorgde opsporingsacties. Verder werden voor oriënterende onderzoeken, proeven en proefvelden 4760 grond- en plantmonsters op nematoden onderzocht en ongeveer 1000 schimmelcultures gemaakt. Het onderzoek dat de als gast aanwezige Aaltjesafdeling van het Bedrijfslaboratorium verrichtte, is hierbij niet inbegrepen. De ten behoeve van het diagnostisch onderzoek opgezette documentatie werd uitgebreid.

ALGEMENE FYTOPATHOLOGIE

Diagnostisch onderzoek (Ir. W. P. de Leeuw).

Het inrichten van een laboratorium voor onderzoek naar voedingsziekten, cultuurfouten e.d. is een belangrijke steun gebleken voor het identificeren van vroeger veelal onoplosbare plantenziekten. Over twee problemen werd uitvoeriger onderzoek verricht. Een ernstige ziekte in *Pelargonium* te Lent bleek hoofdzakelijk aan cultuurfouten te wijten. De voetziekte van asperge houdt mogelijk verband met een sterke ontkalking resp. verzuring van de ondergrond.

MYCOLOGIE EN BACTERIOLOGIE

Nieuwe of bijzondere schimmelaantastingen (Drs. G. H. Boerema, H. A. van Kesteren en M. M. J. Dorenbosch).

Schimmelaantastingen die in Nederland niet eerder werden waargenomen betroffen bloemaantasting bij *Tulipa* door *Fusarium avenaceum*, afsterving van *Hyacinthus orientalis* door een *Rhizoctonia*, meeldauw bij *Stapelia minor* door *Oidium acrocladum* en bij *Saintpaulia ionantha* door een andere *Oidium* species, valse meeldauw bij *Angelica archangelica* door *Plasmopara angelicae*, bladvlekken bij *Doronicum orientale* door *Ascochyta doronici*, bij *Scabiosa caucasica* door *Ascochyta scabiosae* en bij *Dactylis glomerata* door *Mastigosporum rubricosum*, brand bij *Poa pratensis* door *Entyloma dactylidis*, zaailingaantasting bij *Viburnum lantana* door *Cylindrocladium parvum* en ent-schade bij *Rosa sp.* door *Cylindrocladium scoparium*.

Nieuwgevonden waardplanten van bekende schimmels waren o.a. *Tulipa* en *Narcissus* voor *Sclerotinia bulborum*, *Oxalis* voor *Sclerotium tuliparum*, *Forsythia* voor *Sclerotinia sclerotiorum*, *Nerine*-bollen voor *Fusarium moniliforme*, *Agrostis stolonifera* voor *Rhynchosporium secalis*, *Iris sp.* voor *Pythium ultimum*, *Rheum sp.* voor *Armillariella mellea*, *Erica tetralix* voor *Phytophthora cinnamomi*.

Onbekende ziektebeelden van in Nederland bekende schimmels waren een bovengrondse aantasting door de roest *Uromyces colchici* bij een *Colchicum hybride* en een aantasting van de bolbodem bij *Narcissus* door *Stagonospora curtisii* en bij *Tulipa* door *Sclerotium perniciosum*.

Voortgezet diagnostisch onderzoek (Drs. G. H. Boerema).

Uit nader onderzoek bleek, dat de „Zwartbenigheids-Sclerotium” (T.PI.Ziekt. 66, 3e afl.) alleen *Tulipa* hybriden en *Iris* sp. aantast. Bladvlekken bij *Ligustrum*-soorten bleken te worden veroorzaakt door een onbekende *Cercospora* sp., die als *C. ligustrina* nieuw beschreven is (T.PI.Ziekt. 68, 1e afl.). De biologie en waardplantenreeks van *Septoria rosae* werd onderzocht. Infectie- en kweekproeven toonden aan dat *Phoma trifolii* van klaver, *Ascochyta pinodella* van erwt en *Ascochyta imperfecta* van lucerne één en dezelfde schimmel zijn.

Zaadonderzoek (Drs. G. H. Boerema).

Bij de identificatie van op zaden voorkomende schimmels is o.a. gebleken dat op het zaad van variëteiten van *Brassica oleracea* naast de parasiet *Phoma lingam* ook zeer vaak twee als saprophyten te karakteriseren *Phoma*-achtige schimmels voorkomen n.l. *Peyronellaea glomerata* en *Phoma herbarum*. Verder bleek dat de op zaad van wortelen, *Daucus carota* (oogst 1960), gevonden fructificaties van de echte meeldauw, *Erysiphe umbelliferarum*, geen effect hadden op de kieming en opbrengst. De planten uit dit zaad vertoonden geen nieuwe aantastingen door meeldauw. Ten slotte kan hier nog worden opgemerkt dat de reeds in 1960 genoemde aantasting door *Alternaria porri* bij prei, *Allium porrum*, zich zo goed als zeker in Nederland heeft verspreid via besmet zaad.

ENTOMOLOGIE

Nieuwe of bijzondere insektenaantastingen (G. van Rossem, H. C. Burger en C. F. van de Bund).

Op uit het buitenland ingevoerde produkten werden een aantal min of meer gevaarlijke insektensoorten aangetroffen, o.a. de perzikscheutboorder, *Anarsia lineatella* in pruimen uit Spanje; de „oriental peach moth”, *Laspeyresia molesta* in perziken uit Italië; rupsen van een Pyralide (waarschijnlijk *Cryptoblabes gnidiella*) in sinaasappels van verschillende herkomst; een snuitkever van het geslacht *Dorytomus* (lijkend op, maar niet geheel identiek met de in ons land levende *D. tortrix*) op populierestekken uit de Himalaya; de kever *Apatе capucina* op eikenhout van onbekende buitenlandse herkomst; kevers van het geslacht *Tribolium* en tabakskevers, *Lasioderma serricorne*, in tarwebloem uit de U.S.A.

Op verzoek van de U.S.A. inspectiedienst werd een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van de zgn. khapra-kever, *Trogoderma granarium*, in Nederland. Dit insect dat in toenemende mate werd aangetroffen in uit of via ons land in de U.S.A. ingevoerde jutezakken, bleek hier voor te komen.

Bijzondere schadegevallen in Nederland betroffen onder meer ernstige schade aan sportvelden door larven van *Dilophus febrilis*; schade aan velerlei jonge planten door spfingstaarten, *Onychiurus armatus*, en door miljoenpoten, *Blaniulus guttulatus*. De groene sparreluis, *Elatobium abietinum* was schadelijk voor sitkaspar in bossen en voor

blauwspaar in tuinen. In een aantal gevallen waren insecten schadelijk door het veroorzaken van overlast aan mens en dier, o.a. miljoenpoten, *Cylindroiulus nitidus* bij Iepenburch, die 's avonds massaal huizen en gebouwen binnendrongen; bastaardsatijnvlinderrupsen op Terschelling die badgasten veel hinder bezorgden; muggen van de soort *Aedes vexans* die te Varik een plaag vormden

Onderzoek over mijten (C. F. van de Bund).

In samenwerking met Drs. W. Helle van het Proefstation voor Bloemisterij werd een grote reeks van kruisingen met *Tetranychus urticae* Koch en *Tetranychus cinnabarinus* Boisd. van verschillende herkomst uitgevoerd ter aanvulling van de gegevens die werden verkregen gedurende 1960. Materiaal werd verzameld in Nederland, België, Duitsland, Frankrijk, Zwitserland en Italië. Ook Amerikaans materiaal van Dr. Mc. Gregor (Californië) kon in het werk worden betrokken. Er werd vastgesteld dat de Europese populaties van *T. urticae* Koch onderling genetisch compatibel zijn. Dit bleek ook zo te zijn bij *T. cinnabarinus*. *T. multisetis* Mc. Gregor is volgens Boudreaux een synoniem van *T. cinnabarinus* Boisd., hetgeen deze onderzoeker in de U.S.A. met Amerikaanse dieren door kruisingsproeven bevestigde. Door eigen kruisingsproeven kwam vast te staan dat de Amerikaanse en Europese mijten van *T. cinnabarinus* Boisd. onderling compatibel zijn. Er trad in de eerste generaties van de hybriden een verminderde levensvatbaarheid op, die echter bij de volgende generaties geleidelijk verdween.

Hussey en Parr in Engeland kruisten ons in San Remo en Aalsmeer verzameld materiaal met Engelse *T. cinnabarinus*. Ook tussen deze mijten was een volledige compatibiliteit. Boudreaux toonde aan dat Japanse exemplaren van *T. cinnabarinus* gelijk zijn aan die uit Duitsland en dat deze Japanse dieren ook vrijwel gelijk zijn aan de Britse *T. cinnabarinus*-mijten.

Uit de literatuur en de resultaten van eigen onderzoek kan worden geconcludeerd, dat *T. cinnabarinus* en *T. urticae* beide in het Palaearcticum en Nearticum overal voorkomen. De eerste is een zuidelijke, de tweede een noordelijke soort. Beide worden zowel in Amerika als in Europa op de meeste plaatsen regelmatig in kassen waargenomen.

Aan de bestudering van de Nederlandse mijtenfauna is veel aandacht besteed. De mijtencollectie van de Plantenziektenkundige Dienst is geheel bijgewerkt en telt nu ca 1000 gedetermineerde preparaten.

Onderzoek over schildluizen (H. C. Burger).

In totaal werden 207 monsters van schildluizen op houtige gewassen, afkomstig uit Nederland, onderzocht. Bij dit werk deden zich geen bijzondere vondsten voor. Een onderzoek van 200 monsters schildluizen op vruchten (appel en peer), verzameld op veilingen in Limburg, bleef negatief wat betreft de San José-schildluis. Op buitenlands boomkwekerij materiaal werd 5 maal de San José-schildluis vastgesteld. Er werd eveneens aandacht besteed aan schildluizen in kassen. De cactuswortelluis (*Rhizococcus cacti-cans* Hambl.) veroorzaakte veel hinder in cactus- en andere culturen.

Twee bijzondere soorten schildluizen werden in kassen gevonden, nl. *Lepidosaphes machili* Mask. op Cymbidium en *Pulvinaria mesembryanthemi* Vallot op Mesembryanthemum.

De schildluiscollectie omvat thans ca 800 gedetermineerde preparaten.

NEMATOLOGIE

Bijzondere aaltjesaantastingen (Ir. K. Kuiper & Dr. Ir. M. Oostenbrink).

In veel gewassen werd belangrijke schade veroorzaakt door reeds bekende aantastingen van stengelaaltjes, cystenaaltjes en vrijlevende wortelaaltjes. Daarnaast werden een aantal nieuwe of om andere reden bijzondere aaltjesaantastingen geconstateerd. Hiervan werd in T. Pl.Ziekten 68 : 154 een overzicht gegeven, waarin 38 aantastingen, inclusief 5 buitenlandse, werden genoemd. Hierbij waren o.a. nieuwe aantastingen door *Aphelenchoides*- en *Ditylenchus*-soorten bij sierteeltgewassen, schade door *Meloidogyne hapla* bij erwt en door *Hemicycliophora* en *Trichodorus*-soorten bij biet in de Wieringermeer en schade door *Pratylenchus vulnus* aan kasrozen.

Inventarisatie aaltjesfauna (Drs. P. A. A. Loof & Dr. Ir. M. Oostenbrink).

Eind 1960 omvatte de Collectie van permanente preparaten, die door L.H. en P.D. gezamenlijk wordt opgebouwd, 167 genera met 567 soorten (waarvan 112 onbeschreven). Het betreft hier in hoofdzaak nematoden in Nederlandse cultuurgronden, hoewel ook soorten uit buitenslands materiaal geïncorporeerd worden. Een lijst van 258 Nederlandse soorten is vermeld op p. 176, een aantal Zweedse soorten is genoemd op p. 185. Het aantal preparaten steeg tot 9500 (waarvan 340 ongedetermineerd). Het aansluitend taxonomisch onderzoek werd verricht bij de Landbouwhogeschool.

Populatieonderzoek (S. Stemerding).

Op verschillende grondsoorten wordt reeds een aantal jaren de invloed van gewassen op de aaltjespopulaties nagegaan door een vergelijkend onderzoek in het voorjaar. Een aantal gegevens hierover werd gepubliceerd (Netherl. Journ. agric. Sci. 9(1961) : 55-60, 188-209, zie ook hierna onder vruchtwisselingsonderzoek). Daarnaast werd de seizoenschommeling van twee soorten onderzocht, namelijk van *Tylenchorhynchus dubius* en *Rotylenchus robustus*. Gedurende twee jaar werden wekelijks grondmonsters onderzocht van een proefveld te Wageningen waar enige jaren een monocultuur van erwten werd gehandhaafd.

De *Tylenchorhynchus* populatie vertoonde een sterke stijging onder het gewas, gevolgd door een instorting aan het einde van de zomer (fluctuatie van 500 tot 3000 ex. per 100 ml grond). De *Rotylenchus*-populatie vertoonde in deze jaren geen affiniteit tot het erwtegewas en bleef het hele jaar op een niveau van ± 300 ex. per 100 ml grond.

Onderzoek over penetratie en populatieopbouw in nieuwe polders (Ir. K. Kuiper).

In Oostelijk Flevoland werden verscheidene gevallen geconstateerd, waarbij met betoeteld plantgoed planteparasitaire aaltjes werden geïntroduceerd. Andere mogelijkheden van introductie, zoals met vogels en met de wind, worden nog nader onderzocht. In het tuinbouwgebied van Ens en op enkele landbouwbedrijven in de Noordoostpolder trad weer schade op door *Hemicycliophora* spp. (verschillende soorten), maar dit jaar incidenteel tevens door *Rotylenchus robustus* de Man en door *Meloidogyne hapla*.

Voor al *Hemicycliophora* spp. bleken dikwijls onder de bouwvoor in grote dichtheid voor te komen. Zowel grondontsmetting als vruchtwisseling blijken ter bestrijding van de aantastingen mogelijkheden te bieden; hierover wordt nader onderzoek verricht.

In de Wieringermeer werden onder meer aantastingen geconstateerd door *Heterodera* soorten aan granen en bieten. Daarnaast kwam in bieten nog slechte groei voor, die waarschijnlijk in verband staat met de reeds genoemde aantasting door *Hemicycliophora* en vooral ook met een nieuwe *Trichodorus*-soort.

Aardappelmoetheidsonderzoek (Dr. Ir. M. Oostenbrink).

Het populatieonderzoek werd voortgezet op de sedert 1943 lopende vruchtwisselings- en bemestingsproefvelden te Pietersbierum en De Krim, het vroegrooi-proefveld te Berlicum (in samenwerking met de Keuringsdienst Friesland), een aantal „uithongeringsproefvelden”, op alle percelen van een aantal proefbedrijven in een aardappelmoetheidshaard en in betonbakken te Wageningen.

VRUCHTWISSELINGSONDERZOEK

Proefveldonderzoek (Ir. M. J. Hijink).

Van een 50 vruchtwisselingsproefvelden werden opbrengsten bepaald en werden waarnemingen gedaan over stikstofeffecten, aaltjesschade en specifieke moetheid. Bij deze proeven werd ondermeer het verband zichtbaar tussen *Ditylenchus dipsaci* en de groei van ui, rode klaver, aardappel en biet, *Meloidogyne hapla* en de groei van erwt en klavers, *Heterodera*-soorten en de groei van granen, bieten en aardappelen, *Pratylenchus crenatus* + *Tylenchorhynchus dubius* en de groei van granen, *Pratylenchus penetrans* en de groei van boomkwekerijgewassen, aardappelen en aardbeien. *Tagetes* bleek ook aaltjesdodende werking te vertonen bij uitzaai onder of na vroegwijkende gewassen als erwt en zomergerst. In kwekerijen van bosplantsoen gaf *Tagetes* als voorgewas een veel betere groei dan lupine, rogge of braak. Het verdwijnen van witte klaver uit grasland is ook een voorvruchteffect, waarvan thans in elk geval drie verschillende mechanismen geconstateerd zijn.

Regressie- en populatieonderzoek (Ir. M. J. Hijink).

In het najaar 1961 is dit regressieonderzoek op gang gebracht. Het doel van dit onderzoek, dat uitgevoerd wordt in kassen van de L. H., is het zoeken naar duidelijke regressies van de groei van het gewas op parasitaire wortelaaltjes, ter ondersteuning van het vruchtwisselingsonderzoek op proefvelden. Hiervoor wordt van de grondmonsters van vruchtwisselingsproefvelden een gedeelte van de grond opgepot en met zorgvuldig gekozen toetsgewassen beteeld. De opbrengsten worden gezien i.v.m. voorvruchten en aaltjescijfers. De uitwendige omstandigheden (bemesting, watergift, oogstanalyse e.d.) worden zo goed mogelijk onder contrôle gehouden.

Gevonden regressies moeten door inoculatieproeven worden gevolgd om het bewijs te leveren, dat de betreffende aaltjessoort(en) inderdaad verantwoordelijk zijn voor de geconstateerde schade. Het onderzoek geschiedt in samenwerking met medewerkers en studenten van de L.H.

GRONDONTSMETTINGSONDERZOEK

Diagnostisch onderzoek (H. Hietbrink).

Door het aanleggen van indicatieproeven met grondontsmettingsmiddelen van ver-

schillende werking worden aanwijzingen verzameld over de aard van een aantal tot nu toe niet geïdentificeerde verschijnselen van slechte groei, die met de grond verband blijken te houden. Het onderzoek is in 1961 op gang gebracht.

Rentabiliteitsonderzoek (H. Hietbrink).

Grondontsmetting blijkt bij veel teelten de opbrengst sterk te kunnen verhogen. De mate van toepassing wordt hoofdzakelijk beperkt door de hoge kosten, resp. de te geringe effectiviteit van de behandeling waardoor deze te spoedig weer moet worden herhaald. Ook blijken behandelingen soms te falen doordat de werking niet diep genoeg in de grond doordringt of doordat het middel te lang blijft hangen en daardoor fytotoxisch is. Door de effectiviteit van de behandeling op vele proefvelden te analyseren wordt getracht richtlijnen te vinden voor een doelmatigere en goedkopere toepassing.

ONDERZOEKINGEN DOOR GASTWERKERS

De gedetacheerde Aaltjesafdeling van het Bedrijfslaboratorium ontving dit jaar 7252 monsters (vorig jaar 5573) voor aaltjesonderzoek en maakte een begin met het voorlichtingsonderzoek op witrotsclerotiën (Ir. P. Kleijburg).

Onderzoek door gastwerkers van de Landbouwhogeschool betrof de systematiek van nematoden (Drs. P. A. A. Loof), aaltjesschade in weiland (Ir. P. P. Koks) en herinplantingsmoeilijkheden in de fruitteelt (Ir. H. Hoestra).

Door ingenieursstudenten werd onderzoek verricht over aaltjesschade in grassen en klavers en over toepassingsmoeilijkheden van *Tagetes*. De verslagen van dit werk zijn elders geplaatst.

ONDERZOEK VAN BESTRIJDINGSMIDDELEN

(Dr. L. Westenberg)

ALGEMEEN

Het aantal ingeschreven monsters bedroeg 777.

Op advies van de afd. O.B. vaak bijgestaan door andere afdelingen, werd voor 151 bestrijdingsmiddelen door de Directeur-Generaal van de Landbouw ontheffing verleend van het verbod bestrijdingsmiddelen te vervoeren en te verkopen.

CHEMISCH LABORATORIUMONDERZOEK

De volgende monsters moeten om hun, naar verhouding, grote aantal worden genoemd; zij worden hieronder door hun werkzame stof aangeduid.

Middelen met meer dan een werkzame stof zijn ook meer dan éénmaal geteld.

parathionhoudende middelen	35
warfarin	31
lindaan	25
DDT	24
DNC	17
malathion	17
zineb	16
maneb	16
aldrin	16
MCPA	16
trifenylytin	15
thiram	13
zwavel	13
kwik	12

Het aantal onderzochte controlemonsters bedroeg 325.

BIOLOGISCH LABORATORIUMONDERZOEK VAN FUNGICIDEN

(Dr. K. Hartsuijker)

Van de ter onderzoek aangeboden of genomen middelen kwamen er in 1961 89 terecht op het biologisch laboratorium.

Deze monsters waren als volgt verdeeld over de resp. groepen:

koperpreparaten	5
kwikpreparaten	6
tinpreparaten	14
zwavelpreparaten	3
TMTD-preparaten	11
dithiocarbamaten	11
chloornitrobenzeenpreparaten	2
gemengde samenstelling	5
middelen tegen echte meeldauw	15
diversen	17
	89

Het onderzoek naar de fytocide werking is ook in 1961 voortgezet. De resultaten bevestigden de reeds eerder waargenomen feiten, dat nl. de formulering van de middelen voor deze werking van veel betekenis is.

In de wintermaanden werd een groot aantal monsters aardappelen die tegen *Rhizoctonia* waren ontsmet, onderzocht. De ontsmetting was geschied onder praktijk-condities. De resultaten gaven ons een goed inzicht in de prestaties van de resp. preparaten, maar ook in de wijze waarop in de praktijk deze ontsmetting werd uitgevoerd.

BIOLOGISCH LABORATORIUMONDERZOEK VAN INSEKTICIDEN, ACARICIDEN, MOLLUSCICIDEN, RODENTICIDEN, WILD- EN VOGELAFWEERMIDDELEN

(Dr. F. E. Loosjes)

Middelenonderzoek

A. Insekticiden, acariciden en mollusciciden

Nog in onderzoek van 1960	108	monsters
Ingekomen in 1961	195	„
totaal		303 monsters

Het onderzoek werd aan 67 monsters niet beëindigd, deze werden overgeschreven naar 1962. In totaal zijn in het verslagjaar dus 236 monsters beoordeeld, daarbij waren 39 contrôle-monsters.

Doordat vele monsters worden aangeboden in verband met het verlopen van de bestaande ontheffing (na 10 jaren) wordt een overzicht van de typen waartoe de aangeboden monsters behoren van weinig betekenis; althans het geeft onvoldoende informatie over de richting van ontwikkeling van de bestrijdingsmiddelen-praktijk.

In totaal zijn 115 proeven op insecten gedaan, waarvan 18 op bladluizen, 10 op bladluiswintereieren, 9 op div. rupssoorten en 76 op voorraadinsekten (vergelijkende proeven). De proeven op luis op het proefterrein werden, evenals verleden jaar, door regen voortijdig beëindigd. Op spintmijten werden 19 proeven uitgevoerd en 10 op de eieren. Op slakken konden 22 proeven worden uitgevoerd. Dank zij de weersomstandigheden die de proeven op luis buiten onmogelijk maakten, waren er veel slakken. De achterstand bij de keuring van mollusciciden kon daardoor praktisch geheel worden ingelopen, ook kon onderzoek over de betekenis van bepaalde eigenschappen van metaldehyde slakkenkorrels voor de werkzaamheid worden gedaan.

De phytotoxiciteit van de middelen werd in 22 proeven nagegaan, daarbij werd steeds gelet op verontreiniging met groeistoffen.

B. Rodenticiden, wild- en vogelafweermiddelen

Nog in onderzoek van 1960	26	monsters
Ingekomen in 1961	45	„
totaal		71 monsters

Het onderzoek werd aan 23 monsters niet beëindigd. In totaal zijn dus 48 monsters in het verslagjaar beoordeeld, daarbij waren 22 contrôle-monsters.

In totaal zijn 82 proeven op laboratorium-schaal met rodenticiden uitgevoerd en 6 praktijkproeven. Van die 82 proeven werden 53 op bruine ratten, 3 op albino ratten, 24 op zwarte ratten, 3 op huismuizen en 1 op veldmuizen uitgevoerd. In de wildaf-

weermiddelenkooi werden 2 proeven op wilde konijnen gedaan en 8 vogelafweerproeven op torenkraaien en duiven.

De meeste van deze proeven werden uitgevoerd teneinde gevolg te geven aan de bij de wet opgelegde taak van middelenkeuring ten bate van een eventuele ontheffing of ten bate van contrôle. De daarbij verkregen gegevens zijn, voor zover zij fabrikaten betreffen, geheim en kunnen hier dus niet nader worden vermeld.

Invloed van insektenbestrijdingsmaatregelen en -middelen op kwaliteit, geur, smaak en kiemkracht van bonen

In samenwerking met de Peulvruchten Studie Combinatie en het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw werd in 1960 een onderzoek uitgevoerd naar de in de titel genoemde invloed van bestrijdingsmaatregelen tegen insekten op voorraden bonen. Bij de beoordeling van de dat jaar verkregen resultaten werd de behoefte gevoeld aan een zelfde serie gegevens uit proeven op bonen met een hoger vochtgehalte. De bonen van 1960 (oogst 1959) hadden een relatief vochtgehalte van 13-14%, terwijl normaal met een hoger vochtgehalte rekening zal moeten worden gehouden. Gezien de grote invloed van het vochtgehalte op de kwaliteit, vooral ook na behandeling met chemische middelen, werd een belangrijk deel van de in 1960 uitgevoerde proeven in het verslagjaar herhaald met een partij bonen met een vochtgehalte van ca 19% (oogst 1960).

De vanwege het laboratorium uitgevoerde behandelingen betroffen begassen, bespuiting van de zakken en vermenging met stuifpoeders. Het kwaliteit- en kiemkrachtonderzoek had wederom plaats direct na de behandeling, na 1 maand en na 4 maanden opslag. De kiemkracht van de bonen en in enkele gevallen ook de werkzaamheid op insekten werd in de kas en in het laboratorium gecontroleerd. Het ligt in de bedoeling de resultaten van beide proefseries in een gecombineerd verslag van de drie samenwerkende instellingen te publiceren.

BIOLOGISCH VELD- EN KASONDERZOEK VAN INSEKTICIDEN, FUNGICIDEN EN DOODSPUITMIDDELEN IN LANDBOUWGEWASSEN

I Insekticiden

a. Zaaizaad- en grondbehandeling (Ir. A. J. A. Hulshoff).

1. Zaaizaadbehandeling bij granen

Daar voor dit onderzoek meestal gecombineerde middelen die behalve een insecticide ook een fungicide bevatten, worden aangeboden, zullen de resultaten bij de zaaizaadontsmetting met fungiciden (zie blz. 122) worden besproken.

2. Zaaizaadbehandeling bij bieten

Op één van de twee ter bestrijding van ritnaalden (*Agriotes spp.*) aangelegde proefvelden was de aantasting voldoende om het effect van de zaaizaadbehandeling met insecticiden t.a.v. de aantasting van de kiemplantjes door ritnaalden te kunnen beoordelen. Uit de enkele weken na de opkomst uitgevoerde tellingen bleek, dat de objecten, waarvan het zaad met resp. aldrin (8 g/kg zaad), lindaan (5 g/kg) en heptachloor (5 en 8 g/kg) was behandeld, in deze volgorde resp. 23, 40, 23 en 80% meer planten opleverden dan het onbehandelde object. Uiteraard was het zaad voor alle objecten normaal met een kwikbevattend middel ontsmet.

Bovendien werden nog veldproeven genomen om de invloed van enkele zaaizaadontsmettingsmiddelen, al dan niet gecombineerd met aldrin op de opkomst van het zaad en de aantasting door *Phoma betae* (Frank) na te gaan (zie onder zaaizaadontsmetting blz. 122).

3. Grondbehandeling ter bestrijding van ritnaalden bij aardappelen

Daar één nieuw middel (telodrin) voor onderzoek werd aangeboden, werden de aan te leggen proefvelden tevens benut om ten dele de proeven van vorig jaar te herhalen, voor zover het een eventuele doseringsverlaging voor aldrin en heptachloor van 10 tot 7.5 l/ha betrof (zie Jaarboek 1960, blz. 34).

Uit de resultaten van de beide dit jaar op matig tot ernstig met ritnaalden besmette percelen uitgevoerde proeven bleek dat de grondbehandelingen een gunstige invloed op het aantal gevormde spruiten uitoefenden, hoewel de verschillen t.o.v. onbehandeld niet betrouwbaar waren. Ook de opbrengstverschillen tussen de behandelde en onbehandelde objecten waren slechts gering.

Het percentage door ritnaalden aangetaste knollen werd door de grondbehandelingen met aldrin-25% (10 resp. 7.5 l/ha), heptachloor-25% (10 resp. 7.5 l/ha) en telodrin-0.5% (150 kg/ha) t.o.v. onbehandeld bij vroeg rooien van het gewas (op A-rooidatum voor pootgoed) gemiddeld met resp. 49, 41, 66, 58 en 68% en bij rooien van het uitgegroeide gewas gemiddeld met resp. 36, 40, 47, 39 en 62% verlaagd.

Op het zwaar met ritnaalden besmette proefveld was het bestrijdingseffect van alle middelen relatief minder gunstig dan op het matig besmette proefveld.

Door het I.B.S. werden van één proefveld monsters knollen op smaakafwijkingen beoordeeld. De toegepaste grondbehandelingen bleken geen smaakbeïnvloeding te hebben veroorzaakt.

b. Aphiciden

1. Aardappelen (Ir. Th. de Bruin)

De beoordeling van de werking van systemische insecticiden ter bestrijding van de bladrolziekte in pootaardappelen had plaats in de nateelt van de in 1960 met deze middelen behandelde gewassen. Van de 4 nieuwe organische fosforverbindingen kon alleen een middel op basis van *dimethoaat* in een dosering van 2 l/ha bij opkomst en 1 l/ha bij een tweede bespuiting voor proefsgewijs gebruik ontheffing worden verleend. Voor een in samenstelling afwijkend produkt bedragen deze doseringen 1 en ½ l/ha.

Evenals drie reeds goedgekeurde middelen op basis van endothion, fosfamidon en thiometon bleek ook dit type middel bij toepassing in een hogere dan de geadviseerde dosering iets slechtere resultaten t.a.v. de bestrijding van de bladrolziekte te geven. Een afdoende verklaring voor dit paradoxale verschijnsel, dat ook in proeven van voorgaande jaren werd waargenomen, kan vooralsnog niet worden gegeven.

Twee middelen werden afgekeurd, terwijl een derde wegens de meer of minder fytotoxische werking voorlopig een ontheffing werd onthouden.

2. Bieten (Ir. R. Zandvoort)

In bieten kunnen aphiciden worden toegepast om òf de zuigschade van de bladluizen te beperken òf de uitbreiding van de vergelingsziekte te vertragen. Afhankelijk van het doel, waarvoor de middelen worden aangeboden, worden deze in verschillende proeven-series opgenomen.

Ter bestrijding van de *vergelingsziekte* werden dit jaar negen nieuwe middelen onderzocht. Vijf middelen gaven een onvoldoende werking in vergelijking met het standaardmiddel demeton-methyl thiol-isomeer en werden derhalve afgekeurd. Van de overige middelen, die voor een ontheffing in aanmerking kwamen, zijn om verschillende redenen drie dit jaar nog niet in de handel, terwijl de ontheffing van *dimethoaat* in de dosering van 1 of 2 l/ha (afhankelijk van de samenstelling van het produkt) met een proefsgewijs gebruik voor dit doel kon worden uitgebreid. In verband met de vrij late en in het algemeen matige bladluisbezetting kon in geen van de proeven een verband tussen de luisbestrijding en de uitbreiding van de vergelingsziekte worden waargenomen.

Ter beperking van de *zuigshade* door de zwarte boneluis werden drie nieuwe middelen en enkele reeds goedgekeurde middelen in twee proevenseries onderzocht. De middelen „Aafac“-vloeibaar-20% in de dosering van 1 l/ha en „Phosdrin“ in de dosering van 0.5 l/ha bleken in werking ongeveer gelijkwaardig met parathion te zijn en konden dus worden goedgekeurd. Eén middel moest worden afgekeurd.

Daar DDT de laatste jaren minder goed voor het bestrijden van bladluizen voldeed, werd dit middel in 1961 in één proevenserie opgenomen. Behalve het standaardmiddel parathion werd o.a. ook het systemische middel demeton-methyl thiol-isomeer in deze proeven opgenomen. De resultaten van de proeven te Waddinxveen en Cothen zijn in tabel 1 vermeld.

Tabel 4. Enkele resultaten van twee proefvelden ter bestrijding van de zwarte boneluis in bieten.

proef te		Waddinxveen					Cothen		
spuitdatum		6 juni					29 juni		
middel	dosering in l/ha	gemiddeld aantal luizen per plant op					gemiddeld aantal luizen per plant op		
		6/6	7/6	9/6	13/6	16/6	29/6	30/6	3/7
DDT-em. 25%	3.2	—	28.5	31.4	47.4	56.5	36.9	8.6	36.6
demeton-methyl thiol-isomeer	0.5	—	3.2	3.0	3.0	3.2	34.7	1.5	0.5
parathion	2.0	13.7	7.4	10.5	26.0	31.9	34.8	2.6	1.0
onbehandeld	—	22.0	27.4	26.8	44.0	53.9	31.0	17.2	48.5

Uit de resultaten van beide proeven blijkt, dat de zwarte boneluis door een bespuiting met DDT niet of vrijwel niet werd bestreden, zodat DDT voor dit doel niet meer aanbevolen kan worden.

Met demeton-methyl thiol-isomeer werd een betere bestrijding verkregen dan met parathion hetgeen vooral tot uitdrukking kwam in de langere werkingsduur. Vooral in jaren met aanhoudende vluchten van zwarte boneluizen zal aan systemische middelen de voorkeur moeten worden gegeven, omdat met deze middelen minder vaak behoeft te worden gespoten dan met niet-systemische.

c. Middelen tegen tripsen

Het onderzoek van nieuwe middelen tegen tripsen had dit jaar plaats op bieten en vlas, omdat op de erwteproefvelden onvoldoende aantasting optrad.

1. Bieten (Ir. R. Zandvoort)

In één proef werden heptachloor (1.0 l/ha), dieldrin (1.0 l/ha), dimethoat (1.0 l/ha) en een nieuw middel vergeleken met het standaardmiddel parathion (1.6 l/ha) t.a.v. hun werking tegen de vroege akkertrips (*Thrips angusticeps* Uzel) bij bieten. Op dit proefveld was de aantasting licht. Bij alle gebruikte middelen was het aantal larven per 100 planten vijf dagen na de bespuiting (23 mei) betrouwbaar minder dan op de onbehandelde veldjes. Bij de tweede waarneming, tien dagen na de bespuiting werden geen larven meer gevonden. Vermoedelijk waren de gevonden larven afkomstig uit de eieren, afgezet door tripsen van de kortvleugelige generatie, en bij de tweede waarneming reeds verpopt.

Het aantal gevonden tripsen gaf geen duidelijk beeld, vermoedelijk omdat we hier met de eerste tripsen van de langvleugelige generatie te maken hadden, die veel beweeglijker zijn.

2. Vlas (Ir. A. J. A. Hulshoff)

Twee ter keuring aangeboden middelen werden op hun insecticide werking tegen tripsen (*Thrips angusticeps* Uzel en *Thrips linarius* Uzel) in vlas onderzocht. In vergelijking met de standaardmiddelen parathion en dieldrin leverden deze middelen echter wisselvallige resultaten op.

Een beoordeling van het vlas op beschadiging door tripsen of tripslarven („kwade koppen”) was niet mogelijk in verband met de geringe aantasting van het gewas op de aangelegde proefvelden. Het onderzoek moet daarom worden voortgezet.

d. Middelen tegen andere insecten

1. Bietevlieg (Ir. R. Zandvoort)

Wegens de geringe aantasting van de bietevlieg kon alleen te Nieuwe Tonge een proefveld worden aangelegd. Toegepast op het tijdstip dat de eerste mineergangen werden waargenomen, gaf het middel Nankor 44 E (0.6 l/ha) een iets betere bestrijding van de maden van dit insect dan het standaardmiddel dieldrin. Op grond van deze, zij het minimale, gegevens werd een proefsgewijs gebruik van dit middel voor 1962 reeds toegestaan.

2. Koolzaadsnuitkever (Ir. A. J. A. Hulshoff)

Met medewerking van de Directie Wieringermeer (IJsselmeerpolders) werd op een kavel koolzaad in Oostelijk Flevoland een vliegtuigbespuitingsproef tegen de koolzaad-snuitkever (*Ceuthorrhynchus assimilis* (Payk.)) uitgevoerd, om de werking van het ter keuring aangeboden middel toxafeen-80% v.l.b. (5.25 l/ha) te vergelijken met die van Thiodan-emulsie-17.5% (3.5 l/ha) en dieldrin-25% (2.4 l/ha).

Bij een beoordeling van het gewas kort vóór de oogst op aantasting van de hauwen door snuitkeverlarven bleek dat Thiodan de snuitkevers dit jaar minder goed had bestreden dan dieldrin terwijl het bestrijdingseffect van toxafeen tussen dat van Thiodan en dieldrin in lag.

Thiodan en toxafeen zijn, in tegenstelling tot dieldrin, weinig giftig voor bijen. Voor vissen zijn alle genoemde middelen zeer giftig. Thiodan veroorzaakte na de behandeling van enkele kavels koolzaad in O.-Flevoland een vrij ernstige vissterfte.

II. Fungiciden

a. Zaaizaad- en pootgoedontsmettingsmiddelen

1. Aardappelen (Ir. Th. de Bruin)

Voor de ontsmetting van pootgoed ter bestrijding van de *Rhizoctonia*-ziekte werd het reeds goedgekeurde middel Aretan-nieuw in een nieuwe formulering, waardoor de toepassingsconcentratie werd verlaagd, met goede resultaten in veldproeven onderzocht. Deze resultaten lagen op het niveau van het standaardmiddel AArdisan.

In vergelijking met deze beide organische kwikverbindingen was de bestrijding van de *Rhizoctonia*-ziekte met het middel AArdisol op basis van fenol-derivaten dit jaar in tegenstelling tot voorgaande jaren wiskundig betrouwbaar beter.

Het ontsmetten met een zwak werkend kwik-middel zoals Aretan en AAbolan bleek dit jaar weer een zeer onvoldoende bestrijdingseffect te hebben. Deze zwak werkende kwikmiddelen zullen daarom niet meer voor het ontsmetten van door de *Rhizoctonia*-ziekte aangetaste pootgoedpartijen worden aanbevolen.

Maximaal voor 25% licht met *Rhizoctonia*-sclerotiën bezette (exportwaardige) partijen worden als regel niet ontsmet. Op in 1960 en 1961 aangelegde proefvelden bleek echter dat ontsmetting van dergelijke partijen weliswaar het bestrijdingseffect niet zo zeer verbeterde, maar wel de opbrengst (vooral in de potermaat 35/45) betrouwbaar verhoogde.

Het mechanisch poetsen van matig aangetast pootgoed is als bestrijdingsmaatregel onvoldoende gebleken. De reden hiervan is dat de in of bij de ogen aanwezige sclerotiën door dit poetsen niet worden verwijderd, waardoor de aantasting van de nateelt en de opbrengst nadelig worden beïnvloed.

De verhoging van de temperatuur van het ontsmettingsbad bleek een positieve invloed te hebben op de bestrijding van de *Rhizoctonia*-ziekte. Hoewel de verschillen tussen het percentage sclerotiën-vrije knollen bij hogere badtemperaturen en dat bij 8° C. niet betrouwbaar waren, moet o.i. toch de voorkeur aan een badtemperatuur van ca 15° C. worden gegeven. Ook de opbrengst in de sortering 35/45 bleek bij deze hogere behandelings temperatuur iets groter te zijn dan bij een temperatuur van ca 8° C.

2. Bieten (Ir. A. J. A. Hulshoff)

Zowel in januari als in november werden de voor bietezaad ter keuring aangeboden zaadontsmettingsmiddelen in de kas op hun fungicide werking tegen *Phoma betae* Frank („wortelbrand”) en hun kiembeschadigende werking onderzocht. Voor dit onderzoek werd beide keren uitgegaan van twee meer of minder door *Phoma* aangetaste partijen zaad. In totaal werden 13 nieuwe middelen voor de eerste of tweede maal in de proeven opgenomen. Op grond van de verkregen resultaten werden 4 vloeibare kwikbevattende middelen (nog niet in de handel) goedgekeurd.

Verder werden vier middelen afgekeurd en zal het onderzoek met 5 middelen worden voortgezet.

Bovendien werd in een viertal veldproeven het effect van zaaizaadontsmetting met thiram vergeleken met dat van enkele in de praktijk gebruikte kwikbevattende middelen, al dan niet gecombineerd met een behandeling van het zaad met aldrin. Voor deze proeven werd uitgegaan van een ernstig door *Phoma* aangetaste partij bietezaad.

De in de proeven opgenomen middelen nl. thiram (8 g/kg), vloeibare kwikverbinding zonder en met aldrin (7 cc resp. 8 g/kg), poedervormige kwikverbinding zonder en met aldrin (8 resp. 8 g/kg) verhoogden de opkomst van het zaad t.o.v. onbehandeld gemiddeld met resp. 43, 50, 59, 51 en 39% planten, terwijl het percentage door wortelbrand aangetaste planten voor het onbehandelde objekt 22 bedroeg en voor de behandelde objecten in bovengenoemde volgorde resp. 9, 11, 12, 10 en 12.

3. Erwtten (Ir. A. J. A. Hulshoff)

Met een licht door *Ascochyta spp.* aangetaste partij schokkers (Big Ben) en een partij doperwtten (Kelvedon Wonder) werden enkele veldproeven genomen om de fungicide werking van een nieuw en enkele reeds goedgekeurde middelen nader te onderzoeken.

In de drie met schokkers genomen proeven werd het percentage opgekomen planten door de middelen thiram, captan, thiram + chinon, kwik + chinon en het nieuwe middel in de aangegeven volgorde gemiddeld met resp. 8, 7, 13, 11 en 2 en in de uitgevoerde proef met doperwtten gemiddeld met resp. 24, 29, 28, 31 en 21 t.o.v. onbehandeld verhoogd. De percentages planten met door schimmels (vnl. *Ascochyta spp.*) aangetaste stengelvoet bedroegen voor onbehandeld en de behandelde objecten in de genoemde volgorde in de proeven met schokkers gemiddeld resp. 33, 11, 13, 8, 13 en 21% en voor de proef met doperwtten resp. 9, 8, 13, 6, 8 en 6%. Met het nieuwe middel wordt het onderzoek voortgezet.

Bovendien werd met een gezonde partij doperwtten (Kelva) een praktijkproef genomen waarbij het zaad machinaal werd gezaaid. De toegepaste middelen thiram, kwik + chinon en Spergon verhoogden de opkomst met 31, 39 resp. 15% planten t.o.v. onbehandeld; de percentages planten met ernstig door *Aschochyta pinodella* L. K. Jones aangetaste stengelvoet bedroegen voor deze objecten en onbehandeld resp. 5, 9, 11 en 11%. Spergon maakte het zaad gladder, thiram en — zij het in geringe mate — ook kwik + chinon daarentegen stroever, hetgeen in de gebruikte zaaizaadhoeveelheden tot uiting kwam.

4. Granen (Ir. A. J. A. Hulshoff)

De nieuwe, ter keuring aangeboden zaaizaadontsmettingsmiddelen voor granen werden op de gebruikelijke wijze in veldproeven op hun fungicide werking en in de kas op hun fytocide werking onderzocht. Voor het onderzoek van de fungicide werking der middelen werd uitgegaan van twee kunstmatig met steenbrandsporen (*Tilletia caries* (DC) Tul.) besmette partijen wintertarwe en één met stuifbrandsporen (*Ustilago avenae* (Pers.) Rostr.) besmette partij haver. Het kiembeschadigingsonderzoek in de kas werd uitgevoerd met een partij zomertarwe, waarbij de middelen in de tweevoudige dosering werden toegepast; op drie verschillende tijdstippen nl. 2 dagen, 7½ week resp. 15 weken na het onsmetten werd in vochtige, humushoudende grond de opkomst van 3 x 100 zaden per objekt bepaald.

Op grond van de resultaten van de kas- en veldproeven met 11 middelen die dit jaar voor de eerste, tweede of derde maal werden onderzocht, kwamen 3 middelen op basis van een organische kwikverbinding (nl. Emmisan en twee nog niet in de handel verkrijgbare middelen) voor een goedkeuring in aanmerking terwijl 5 kwikbevattende, al dan niet met een insecticide gecombineerde, middelen werden afgekeurd. Met de overige 3 middelen wordt het onderzoek voortgezet.

5. *Uien* (Ir. A. J. A. Hulshoff)

Uit de resultaten van de in 1960 genomen proeven bleek dat de aantasting van uiekiemplantjes door uiebrand (*Urocystis cepulae* Frost) kan worden bestreden door het zaaizaad met pentachloornitrobenzeen (PCNB) in de dosering van 20 g van een 50%-ig spuitpoeder per kg zaad te behandelen. In 1961 werd het onderzoek naar de gewenste dosering van het middel voortgezet.

In de op een matig besmet perceel genomen proef bedroeg het bestrijdingseffect (vermindering van het aantal aangetaste planten) bij toepassing van een 50%-ig PCNB-spuitpoeder in de dosering van 10 resp. 20 g/kg zaad t.o.v. onbehandeld resp. 72 en 77% en dat van een 80%-ig thiram spuitpoeder in de dosering van 40 g/kg zaad slechts ca 45%. In een hogere dosering (30 g/kg) leverde PCNB geen beter resultaat op, terwijl de kans op kiembeschadiging van het zaad blijkens een in 1960 genomen kasproef bij deze dosering groter is. Voor de bestrijding van uiebrand wordt daarom PCNB-50%-ig spuitpoeder in de dosering van 20 g/kg zaad aanbevolen.

Om een goede opkomst te verkrijgen is een gelijktijdige ontsmetting van het zaad met thiram (6 g/kg) noodzakelijk.

6. *Vlas* (Ir. A. J. A. Hulshoff)

Voor vlas werden dit jaar in veldproeven 6 voor de eerste of tweede maal ter keuring aangeboden zaadontsmettingsmiddelen op hun fungicide werking tegen de grauwe schimmel (*Botrytis cinerea* Fr.) en hun kiembeschadigende werking onderzocht. Voor dit doel werd uitgegaan van een matig door *Botrytis* aangetaste partij lijnzaad. Op grond van de verkregen resultaten werden 2 middelen afgekeurd en kwamen 4 middelen voor een goedkeuring in aanmerking nl. 2 vloeibare kwikbevattende middelen (nog niet in de handel), een poedervormig middel nl. Ceredon-speciaal (kwikverbinding + chinon) en een slurry-middel nl. AAmertam-S (kwikverbinding + thiram).

Uit een overzicht van de resultaten van de in de jaren 1958 t/m 1961 genomen lijnzaadontsmettingsproeven komt naar voren dat voor het ontsmetten van meer of minder ernstig door *Botrytis* aangetaste partijen lijnzaad (infectiepercentage hoger dan 5 à 10%) in de eerste plaats de vloeibare kwikbevattende middelen en AAmertam (kwikverbinding + thiram) in aanmerking komen.

In de groep van de poedervormige kwikbevattende middelen bleken enkele middelen een vrij goede tot goede en de overige een matige fungicide werking tegen *Botrytis* bij vlas te vertonen. Als geheel kan echter deze groep van middelen niet voor het ontsmetten van matig tot ernstig door *Botrytis* aangetast lijnzaad worden aanbevolen.

b. *Phytophthora*-bestrijdingsmiddelen op aardappelen (Ir. Th. de Bruin)

In veldproeven werden 10 nieuwe middelen onderzocht, waarvan 8 voor een ontheffing in aanmerking kwamen. Voor 5 middelen werd op verzoek van de betreffende fabrikanten reeds een ontheffing verleend. Eén van deze middelen was een tin-verbinding op basis van trifenyl-tin-acetaat (Liro-Tin-spuitpoeder in 1.5-1.8 kg/ha) dat met het standaardmiddel Brestan (op basis van trifenyl-tin-acetaat) overeenkomende resultaten gaf. Twee gecombineerde middelen op basis van maneb en trifenyl-tin-acetaat (Maneb-Brestan in 1.8-2.4 kg/ha en Liro-Matin-spuitpoeder in 2-4 kg/ha) en een op basis van zineb en trifenyl-tin-acetaat (Zineb-Brestan in 1.8-2.4 kg/ha) bestreden weliswaar de loofaantasting enigszins beter dan de afzonderlijke componenten, maar hadden het nadeel de knolaantasting niet beter tegen te gaan dan de middelen op basis

van een dithiocarbamaat. De gebruiksmogelijkheden van deze middelen komen derhalve overeen met die van de dithiocarbamaten.

Een 80%-ig gestabiliseerd produkt op basis van maneb (Trimangol-super 80 spuitpoeder) werd goedgekeurd, maar had boven de reeds bestaande dithiocarbamaten (dosering 3-5 kg/ha) geen ander voordeel dan dat het produkt in een lagere dosering van 2-4 kg/ha kan worden toegepast.

III. Doodspuitmiddelen op aardappelen (Ir. Th. de Bruin)

Voor het doodspuiten van het loof van aardappelgewassen bestemd voor de teelt van pootgoed en consumptie-aardappelen werden in totaal 9 middelen onderzocht. Eén van de 3 middelen op basis van DNOC gaf met het standaardmiddel overeenkomende resultaten en kwam zodoende voor een ontheffing in aanmerking. De werking van twee van de 5 middelen op basis van DNBP was op het niveau van dat van het standaardmiddel op basis van DNOC resp. Na-arseniet. Deze beide middelen kwamen zodoende eveneens voor een ontheffing in aanmerking.

De werking van een middel op basis van diquat bleef echter wat betreft de stengeldoding en de vorming van nieuwe uitloop bij toepassing op pootgoedgewassen bij die van bovengenoemde standaardmiddelen ten achter en dit middel kwam zodoende uitsluitend in aanmerking voor de eerste bespuiting op een vol gewas (7 l/ha), mits een tweede bespuiting met een ander voor dit doel goedgekeurd middel volgde.

In de proeven op pootgoedgewassen bleek ook dit jaar de werking van het standaardmiddel op basis van natrium-arseniet gemiddeld beter te zijn dan die van het DNOC-middel. In de proeven op consumptie-gewassen bleek echter het tegenovergestelde het geval te zijn.

BIOLOGISCH VELD- EN KASONDERZOEK VAN INSEKTICIDEN, ACARICIDEN EN FUNGICIDEN IN TUINBOUWGEWASSEN (Dr. A. F. H. Besemer en E. Immikhuizen)

I. Insekticiden

A. Middelen tegen bladluizen

1. Fruitteelt

a. Winterbestrijding met middelen op basis van DNOC.

Een drietal middelen op basis van DNOC-olie werden onderzocht. Dit onderzoek geschiedde als herkeuring in verband met de tweede 10 jaren periode van de wet op bestrijdingsmiddelen, dan wel om nieuwe formuleringen te toetsen. De middelen beantwoordden aan de verwachtingen; in alle proeven was de werking slechts weinig minder goed of gelijk aan die van het standaardmiddel (vernevelbaar DNOC spuitpoeder).

b. Alleen in het voorjaar konden proeven worden uitgevoerd tegen pas uitgekomen bladluizen (soorten *Rhopalosiphum insertum* Wlk. en *Aphis pomi* Geer). Na de bloei werden geen populaties van *Aphis pomi* van enige omvang waargenomen. Alle getoetste middelen, (het merendeel op basis van org. fosforverbindingen of carbamaten) gaven een verantwoorde doding. Vermeldenswaard is dat met carbaryl spuitpoeder 50% in 0,1% een redelijk goede bestrijding werd verkregen. Laatstgenoemd middel kan dan ook in het schuivingsstadium toegepast worden om gelijktijdig appelbloesemkever en bladluizen te bestrijden.

2. Groenteteelt

a. Buitenteelt van bonen (*Aphis fabae* Scop.)

Het was moeilijk in 1961 geslaagde proeven uit te voeren, omdat de populaties in het algemeen van geringe omvang waren.

Een drietal systemisch werkende organische fosforverbindingen, o.a. op basis van dimethoaat en 0.0-dimethyl-S-(N-methylcarbamoyl-ethylthio-ethyl)phosphorothioaat (Vatshion) hadden een goede werking tegen genoemde bladluizen.

De werkingsduur van deze middelen was duidelijk korter dan die van demeton-S-methyl, doch ongeveer gelijk aan die van thiometon. Korte tijd na de bespuiting bleek de populatie op een zeer laag niveau gebracht te zijn; onder invloed van het middel neemt de populatie pas na 10 à 12 dagen weer duidelijk toe.

b. Teelt onder glas van andijvie (*Nasonovia ribis nigri* Mosley).

Een aantal proeven werd uitgevoerd om de werking van enige organische fosforverbindingen met korte werkingsduur tegen genoemde bladluis op andijvie te toetsen. O.a. gaven de middelen Phosdrin¹) en Dibroom¹) een zeer goede directe doding. Deze directe doding was zo grondig, dat niettegenstaande de korte werkingsduur van de middelen een opbouw van de bladluispopulatie niet meer plaats vond.

3. Boomkwekerij-gewassen

a. *Picea* (*Elatobium abietinum* Wlk.)

Enkele proeven werden begin juni uitgevoerd met middelen op basis van de organische fosforverbindingen parathion, demeton-S-methyl, thiometon, dimethoaat, „Aafac” en de carbamaat isolan.

Alle middelen leverden 3 dagen na de bespuiting een optimaal effect; een volledige doding van de bladluizen werd bereikt. Bij de relatief vroege toepassing blijken deze bladluizen wel zeer gevoelig te zijn, in tegenstelling tot de in vorige jaren opgedane ervaring met bespuitingen later in het seizoen (juli). De luizen bleken dan vaak moeilijk te bestrijden.

b. *Fagus*. (*Phyllaphis fagi* L.). Duidelijk kwam in een proef tot uiting dat men voor de bestrijding van dit insect de voorkeur moet geven aan systemisch werkende organische fosforverbindingen met relatief lange werkingsduur. Demeton-S-methyl gaf uitstekende resultaten. Een goed effect werd eveneens bereikt met dimethoaat en een tweetal middelen verwant aan demeton-S-methyl. De relatief kort werkende org. fosforverbindingen Phosdrin, Dibroom voldeden minder goed, evenals de middelen op basis van isolan en van fluoraceetamide.

¹) resp. op basis van dimethyl-(1-methyl-2-carbomethoxy-vinyl)-fosfaat en
„ „ „ dimethyl-(1,2 dibroom-2,2-dichloor-ethyl)fosfaat

B. Middelen tegen schild- en dopluizen

In een proef op *Fraxinus* tegen schildluizen (*Chionaspis salicis* L.) werden zeer goede resultaten verkregen met middelen op basis van minerale olie, min.olie + parathion, min.olie + „Thiodan” en Gusathion.

Bij het middel Phosdrin werden de ♀♀ dieren vrijwel alle gedood, het merendeel van de ♂♂ bleef echter in leven. Deze zijn vermoedelijk ontsnapt tengevolge van hun relatief kortere zuigtijd.

Op Bloemisterijgewassen onder glas werd verder geëxperimenteerd met middelen op basis van minerale olie, min.olie + „Thiodan”, Gusathion en Phosdrin. De gewassen waren *Hedera*, *Platycerium* (dopluizen, soorten *Coccus hesperidum* en *Saissetia hemispherica*) en *Cattleya* (schildluizen). In het algemeen werd een redelijk goede bestrijding verkregen, waarbij een lichte voorkeur uitgaat naar „Thiodan”mo. Op *Cattleya* werden de luizen onder de vliezen op de bulbs niet in voldoende mate bestreden. Schade werd op dit gewas, ook na een driemalige bespuiting met minerale olie, niet geconstateerd.

C. Middelen tegen bloedluizen op appel (*Eriosoma lanigerum* Hausm.)

Er werden in 1961 slechts twee, weliswaar omvangrijke proeven tegen bloedluis op appel uitgevoerd, waarop gedurende het gehele seizoen waarnemingen en tellingen werden verricht en indien nodig bespuitingen uitgevoerd.

In een van deze proeven werd de bloedluisbestrijding in najaar 1960 gestart bij een alom sterk oplevende aantasting. Met alle in de proef opgenomen middelen werd een bevredigend effect bereikt; in het najaar biedt de bestrijding in het algemeen weinig moeilijkheden. Bij een naconstrôle in voorjaar 1961 toonde de proef echter markante verschillen. Met betrekking tot een langdurige invloed op de populatie kwamen de objecten bespoten met minerale olie + diazinon en olie + endosulfan (Thiodan m.o.) als beste naar voren. De aantasting op de overige objecten, die in het najaar van 1960 resp. bespoten waren met Thiodan spuitpoeder, isolan emulsie en de org. fosforverbindingen Aafac en mecarbam bleek in voorjaar '61 reeds weer zodanig toegenomen, dat het raadzaam was in april een bespuiting uit te voeren. Dit was op het object dat in 1960 gespoten was met Thiodan mo. pas ruim 1 maand later nodig. In verband met de bestaande onzekerheid ten aanzien van mogelijk optredende beschadigingen wanneer Thiodan m.o. kort voor of na bespuitingen met fungiciden wordt toegepast, werd op laatstgenoemd object de bespuiting in mei 1961 voortgezet met endosulfan (Thiodan) spuitpoeder.

Aan het eind van seizoen '61 was de bloedluispopulatie op het laatste object, dat gedurende het seizoen '61 2 x met Thiodan spuitpoeder behandeld werd het geringst. Daarop volgden de objecten die enige malen resp. met Aafac, isolan emulsie en mecarbam bespoten waren.

De proef leidt tot de zeer belangrijke conclusie, dat met vroege bespuitingen in april met middelen die in het algemeen een matige werking tegen bloedluis hebben, uiteindelijk een beter effect verkregen wordt dan met later uitgevoerde bespuitingen met een middel dat in het algemeen een beter effect heeft t.a.v. bloedluis dan de hiervoor vermelde, niettegenstaande het feit, dat aanvankelijk vroeg in voorjaar '61 op laatstgenoemd object de populatie geringer van omvang was dan op de overige objecten.

De bloedluisbestrijding vroeg in het jaar beginnen, zodra de jonge luizen actief worden en zich gaan verplaatsen was en blijft het gunstigste bestrijdingsadvies.

In een tweede proef werd getracht na te gaan met welke middelen de kweker het beste kan werken indien hij voorgaand advies in de wind geslagen heeft en de bloedluispopulatie in het voorjaar in onverantwoorde omvang heeft laten toenemen. Op een sterk met bloedluis bezet perceel werden in mei, juni en juli 3 bespuitingen uitgevoerd met middelen op basis van diazinon, parathion en endosulfan („Thiodan”). Vrij zeker mag gesteld worden, dat bij een vroegere start men met minder bespuitingen dan in deze proef nodig bleek, een goede bestrijding van bloedluis mogelijk zou zijn geweest.

Bij de in deze proef voorkomende situatie ging de voorkeur uit naar diazinon. Tussen endosulfan en parathion waren slechts geringe verschillen in effect merkbaar.

D. Middelen tegen diverse parasieten in de fruitteelt

De onderzochte middelen behoren tot uiteenlopende groepen. De groep van de organische fosforverbindingen leverde het grootste aantal nieuwe typen middelen; enkele nieuwe carbamaten werden eveneens in de proeven opgenomen. Van enkele reeds langer in gebruik zijnde middelen o.a. middelen op basis van carbaryl (naftyl-N-methyl carbamaat) en endosulfan werd de ervaring t.a.v. een aantal parasieten uitgebreid.

Een geheel nieuw type middelen vormden de preparaten op basis van sporen van *Bacillus thuringiensis* en de door deze bacteriën geproduceerde toxinen. Met diverse middelen op deze basis van verschillende herkomst werden proeven uitgevoerd tegen rupsen o.a. van wintervlinder, knopbladrollers etc.

1. Pereknopkever (Anthonomus cinectus Koll.)

Een proef werd uitgevoerd teneinde de dieren tijdens de rijpingsvreterij te doden. Bij een goedgeslaagde bestrijding op dat tijdstip wordt de populatie op een zodanig niveau gebracht dat na beëindiging van de zomerrust vrijwel geen eieren afgezet worden.

De resultaten van de middelen konden niet beoordeeld worden gedurende de zomer van 1961, omdat op het proefveld vrijwel geen rijpingsvreterij waargenomen kon worden. Het bleek niet mogelijk in de winter 1961/'62 te onderscheiden welke knoppen te gronde gegaan waren of bleven zitten tengevolge van beschadigingen gedurende de periode van de rijpingsvreterij.

Er bleken echter, kort voor het uitlopen in maart '62, wel grote verschillen tussen de verschillende behandelingen aanwezig met betrekking tot het aantal knoppen waarin een larve voorkwam; een middel op basis van endosulfan had onvoldoende effect. Met DDT, carbaryl en Gusathion werd een vrijwel gelijkwaardig effect bereikt; de aantasting werd tot een zeer laag niveau teruggebracht.

2. Perebladvlo (Psylla pyricola Först)

In het najaar werd een proef uitgevoerd, speciaal met het doel de werking van organische fosforesters en carbamaten met korte werkingsduur tegen dit dier te toetsen. Daar het dier dikwijls ten tijde van de oogst in zeer grote aantallen optreedt en dan tengevolge van de afscheiding van grote hoeveelheden zoete kleverige uitwerpselen de kwaliteit van het fruit zeer ongunstig kan beïnvloeden is een grote behoefte aan effectief werkende middelen die tot kort vóór de oogst toegepast kunnen worden.

De meeste van de getoetste middelen gaven een goede directe doding, 99% en hoger, o.a. Phosdrin, „Dipterex”, carbaryl en een middel op basis van dimethyl-(1,2 dibroom-2,2-dichloor-ethyl)fosfaat (Dibroom).

Korte tijd na de bespuiting met bovengenoemde middelen herstelt de populatie zich vaak zeer snel en komt spoedig weer op een een schadelijk niveau; de eieren worden door deze middelen namelijk niet of slechts in geringe mate gedood, terwijl de meeste van de getoetste middelen weinig of geen residuele werking hebben. Het eveneens in deze proef opgenomen middel op basis van endosulfan („Thiodan”), onderscheidt zich in dat opzicht van de eerder genoemde middelen door een langdurige invloed op de populatie. In aanmerking dient echter te worden genomen, dat endosulfan niet kort voor de oogst toegepast kan worden (veiligheidstermijn 4 weken).

3. Appelzaagwesp (*Hoplocampa testudinea* Kl.)

De appelzaagwesp trad slechts in geringe mate op; tengevolge hiervan werden slechts weinig geslaagde proeven verkregen.

Vermeldenswaard is, dat dimethoaat 20% in 0,1% gespoten vóór het uitkomen van de larven (het „lindaan-tijdstip”) redelijke resultaten gaf.

4. Wintervlinder (*Operophtera brumata* L.)

Een preparaat op basis van sporen en toxinen van *Bacillus thuringiensis* werkte in vergelijking met de standaardmiddelen parathion 25% (in 0,6%) en Gusathion vloeibaar in 0,1% onvoldoende tegen wintervlinder en eveneens onvoldoende tegen de overwinterende rupsen van *Adoxophyes reticulana* Hb.

De relatief lage voorjaarstemperaturen kort na de behandeling op 25/4 zijn wellicht mede aanleiding van dit falen.

Opnieuw werd vastgesteld, dat malathion spuitpoeder 25% in 0,2% en diazinon 20% in 0,1% een matig effect hebben t.a.v. wintervlinders in vergelijking met de standaardmiddelen in bovenvermelde spuitconcentratie; diazinon werkte in vrijwel alle proeven iets beter dan malathion zowel tegen wintervlinder als tegen de genoemde bladroller-

Tabel 5. Proef wintervlinder Tegelen 1961, spuitdatum: 25/4

Middel	formulering	conc.	Aantal rupsen van wintervlinder en vruchtbladroller op 800 scheuten (totaal van 4 herhalingen)		
			wintervlinder Data 19/5	vruchtbladroller 4/5	10/5
onbehandeld			250	28	33
DDT 75%	spp.	0,13	4	14	8
parathion 25%	spp.	0,06	4	8	5
Gusathion 20%	vloeib.	0,1	1	5	3
malathion 25%	spp.	0,2	25	26	12
diazinon 20%	spp.	0,1	19	12	10
<i>Bacillus thuringiensis</i> ¹⁾	spp.	0,2	19	24	10

¹⁾ Biospor Hoechst

rupsen, doch het niveau van de standaardmiddelen werd niet bereikt. Het lijkt daarom aanbeveling te verdienen de spuitdoserings van malathion 25% spuitpoeder en diazinon te verhogen tot resp. 0,3% en 0,125% wanneer bovengenoemde parasieten in grote aantallen voorkomen.

5. *Heggebladroller (Cacoecia rosana L.)*

Deze fruitparsiet is duidelijk op zijn „retour”. Op slechts weinig plaatsen werd economische schade aangericht. Het was daardoor niet goed mogelijk duidelijk sprekende proeven te verkrijgen.

Een waarneming werd verricht ten aanzien van de werking van de winterbestrijdingsmiddelen vbc en DNOC op eispiegels. Op de met vbc bespoten bomen kwamen geen rupsen te voorschijn uit ca 75% van de eispiegels, terwijl ca 8% van de eispiegels volledig uitkwamen. Voor DNOC waren deze cijfers resp. plm. 25% en 15%, terwijl op de onbehandelde objecten slechts ca 2% van de eispiegels in het geheel geen rupsen leverde en in 68% van de eispiegels praktisch alle eieren uitkwamen.

6. *Vruchtbladroller (Adoxophyes reticulana Hb.)*

Evenals in 1960 heeft dit dier zowel in de proeven als in de praktijk veel hoofdbreken gekost. Met alle getoetste middelen bleek het moeilijk een voor de praktijk verantwoord effect te verkrijgen tegen de rupsen van de eerste zomergeneratie (zie tabel 6). De meeste van de in de proeven opgenomen middelen werkten daarentegen goed tegen de juist actief geworden overwinterende rupsen in het vroege voorjaar en tegen de rupsen van de tweede zomergeneratie. Dit betrof o.m. DDT, parathion, Gusathion, carbaryl, en enkele middelen op basis van *Bacillus thuringiensis* (niet alle).

Als kritiek op de proeven tegen de rupsen van de eerste zomergeneratie kan wellicht opgemerkt worden dat de bestrijding vermoedelijk iets te laat begonnen werd, (dank zij het aanhoudende slechte zeer winderige weer). Dit geldt echter in zijn algemeenheid niet voor alle bedrijven in de streek waar speciaal moeilijkheden ondervonden werden (Tielerwaard), tenzij aangenomen moet worden dat de „waarschuwingen” tegen dit dier iets te laat gegeven werden.

Duidelijk bleek, dat oudere rupsen zeer moeilijk te bestrijden zijn, zelfs op zeer kleine bomen die gemakkelijk zeer grondig gespoten konden worden. (zie tabel proef op Lombarts Calville 1961 gespoten op 1/8).

Dit gegeven, gecombineerd met de waarneming dat in 1961, mede ten gevolge van het slechte zomerweer de rupsen van de eerste zomergeneratie over een lange periode uit de eieren kwamen doet de mening post vatten, dat het falen van de bestrijding wellicht toegeschreven moet worden aan het feit, dat vrijwel gedurende de gehele periode waarin de rupsen van deze eerste zomergeneratie optreden, een niet onbelangrijk deel van de rupsen zich aan de werking van de middelen weet te onttrekken. De jonge rupsjes zijn slechts zeer korte tijd na het uitkomen redelijk goed te bereiken, doch vrij spoedig spinnen zij een aantal bladeren aan de toppen van de scheut tesamen. In jaren met slecht zomerweer als in '60 en '61 zullen bij vrijwel iedere bespuiting een aantal van deze zeer moeilijk te bestrijden dieren aanwezig zijn. Deze „ontsnappende” dieren zal men dus met een bespuiting op een vroeger tijdstip moeten treffen. De consequentie hiervan zal zijn, dat een extra bespuiting nodig zal zijn(dus 3 i.p.v. 2) om de gehele populatie van de eerste zomergeneratie rupsen te kunnen „overbruggen”.

Voor de gedachtengang dat het vaak zinvol kan zijn op een vroeg tijdstip een extra bespuiting uit te voeren, werd enige steun verkregen bij proeven tegen de tweede zomergeneratie van de vruchtbladroller.

Tabel 6.

Proeven ter bestrijding van <i>Aedes triseriatus</i> in 1961											
Eringsantoor		Zalibomel		Zalibomel		Zalibomel		Zalibomel		Proefnolproeven	
Rassen		Goudreinetie		Goudreinetie		Lombars C.		Goudreinetie		Zalibomel	
Aantal herhalingen		3		3		3		3		3	
Spuitdata		27/3		5/7 en 21/7		27/7		28/8 en 11/9		28/6 12/7 29/6 14/7	
Behandeling uitgevoerd op:		overwintende rupsen		5/7: eerste rupsen eerste zomergeneratie 21/7: oudere rupsen eerste zomergeneratie		oude rupsen eerste zomergeneratie		28/8: eerste rupsen tweede zomergeneratie		26/6: eerste rupsen van eerste zomergeneratie	
Beoordelingsdata		17/4		27/7		1/8		27/9		6/10 30/9 2/10	
Obi.		Aantal met bladrollers bezette bladen per 100		Aantal bladrollerspinnen per 450 schutten van:		Aantal bladrollerspinnen met rups en/of spinseis van 150 spinseis van:		Percentage vruchten met aantasting door rupsen van 1e zomergeneratie van:		Aantal bladrollerspinnen met rupsen van 1e zomergeneratie van:	
Raam v.h. middel		Form.		manshoogte		manshoogte		manshoogte		manshoogte	
1		32		554		891		93		13.5	
2		parathion 25%		sp.p.		0.06%		21.2		25.3	
3		parathion 25%		mo		0.1%		21.2		17.3	
4		Guathion		mo		0.1%		57		1.2	
5		Guathion		mo		0.2%		71		1.2	
6		Guathion		sp.p.		0.15%		48		7	
7		Phosdrin		mo		0.1%		28		10	
8		DDT 75%		sp.p.		0.1%		268		0.2	
9		carbaryl		sp.p.		0.2%		50		0.4	
10		Bacillus thuringiensis I		sp.p.		0.4%		32		2.1	
		Bacillus thuringiensis II		sp.p.		0.2%		46		1.6	
		Bacillus thuringiensis III		sp.p.		0.4%		54		1.3	

Bij deze proeven werd een variatie aangebracht t.a.v. het begin van de bestrijding, nl. „vroeg”, bij het verschijnen van de eerste rups en „laat” d.i. direct nà het verschijnen van de waarschuwingskaart. Bovendien werden de spuitintervallen gevarieerd, 3 bespuitingen met intervallen van 10 dagen resp. 2 bespuitingen met een interval van 14 dagen. De proeven werden o.m. uitgevoerd met „Gusathion”. (zie onderstaande tabel).

Tabel 7. Proef 2e zomergeneratie vruchtbladroller. Ras: Lombarts Calville

Object	Aanvang van de bespuitingen	spuitdata			aantal vruchten met „snoepvretterij per 4000 (som 4 herhalingen)	aantal bladrollerrupsen op 1200 langloten (som 4 herhalingen)
Onbehandeld					373	693
3 x Gusathion	„vroeg”	23/8	1/9	11/9	4	6
2 x Gusathion	„vroeg”	23/8		6/9	19	15
3 x Gusathion	„laat”	28/8	6/9	15/9	22	10
2 x Gusathion	„laat”	28/8		11/9	54	28

7. *Fruitmot (Enarmonia pomonella L.)*

Enige voor dit doel aangeboden systemische organische fosforverbindingen w.o. demeton-S-methyl, dimethoaat etc. werden getoetst. Het effect was weliswaar niet onvoldoende, maar toch duidelijk minder goed dan van de standaard Gusathion. De betreffende middelen werkten daarentegen zeer onvoldoende tegen de rupsen van de eerste generatie van de vruchtbladroller. Daar beide dieren vrijwel steeds gelijktijdig bestreden worden, bieden de genoemde systemische middelen weinig perspectieven.

Enige preparaten op basis van *Bacillus thuringiensis* sporen werkten onvoldoende t.a.v. de fruitmot; één middel op genoemde basis gaf een redelijk effect doch dit was duidelijk minder goed dan van de standaard Gusathion.

8. *Nepticula malella Stt.*

Plaatselijk werd in 1961 grote schade veroorzaakt door dit insect; proeven werden uitgevoerd in enige van die gebieden o.a. in het Westland en in de O.-Betuwe (Elden). De verkregen resultaten werden uitvoerig gepubliceerd in *Fruittelt* 1962 jrg. 52 no. 6 (februari). Hieronder volgt een korte samenvatting. (Zie tabel 8 en 9).

De proef te Elden tegen de eerste generatie en de proeven te Elden, Maasdijk en Bergschenhoek tegen de tweede generatie leverden de volgende conclusies, die tevens als praktijkadvies voor de bestrijding van *Nepticula* kunnen gelden.

1. De bestrijding moet bij voorkeur uitgevoerd worden bij het uitkomen van de eerste rupsjes, als nog maar een zeer beperkt aantal eieren uitgekomen is en de eerste, nog kleine mijnen op de bladeren te vinden zijn. Dit moment is goed vast te stellen daar de op uitkomen staande eieren dan duidelijk zichtbaar zijn, omdat ze zwart verkleurd zijn.

Tabel 8										Overzicht van enige proeven ter bestrijding van Nepticula sp. (eerste zomergeneratie) op Jonathan en Laxton's Superb 1961.													
Bedrijf te				:				Bergschenhoek				Elden				Maasdijk							
								Laxton Jonathan				Jonathan				Jonathan							
Spuitdata				:				31/5 17/5 en 31/5				5/6				6/6							
Behandeling gericht tegen:				oudere rupsen				jonge rupsen				oudere rupsen				uitkomende eieren				oudere rupsen			
Beoordelingsdata				:				12/6		29/5		12/6		14/6		23/6		12/6					
Nr.	Naam v.h. middel			Form.	Conc.	Percentage door Nepticula mallela aangetaste bladeren per obj. (monstergrootte van 600-3000 bladeren per obj) 2)																	
1	Onbehandeld					47.0		53.1		78.9		5.5		21.6		53.0							
2	parathion 25%			sp.p.	0.1%	25.1		29.2		17.3		0		0.2		17.9							
3	diazinon 20%			sp.p.	0.1%							0.5		4.4									
4	Gusathion			mo	0.1%	10.9		36.0		14.5		0		0.7									
5	thiometon			mo	0.1%											29.6							
6	carbaryl			sp.p.	0.1%	40.1		34.1		42.0		0.5		3.6		13.5							

2) Zeer "jonge" rupsen werden buiten beschouwing gelaten, een blad werd als aangetast geboekt als de mijnen duidelijk "uitgegroeid" waren, vergeleken met het stadium bij de bespuiting.

Tabel 9 Overzicht van enige proeven ter bestrijding van Nepticula sp. (tweede zomergeneratie) op Jonathan en Laxton's Superb in 1961.													
Bedrijf te:		Maasdijk			Bergschenhoek (Laxton)				Bergschenhoek Elden				
Spuitdata :		27/7 7/8			28/7 10/8				28/7 10/8 10/8 23/8				
Beh. tegen:		jonge rupsjes			jonge rupsjes				jonge rupsjes uitkomende eieren				
Beoord. data:		22/8 7/9 2)			22/8 5/9 2)				22/8 5/9 2)				
Obj.		Percentage door Nepticula aangetaste bladeren/obj.				Percentage door Nepticula aangetaste bladeren/obj.				Percentage door Nepticula aangetaste bladeren/obj.			
		licht	matig	zwaar		licht	matig	zwaar		licht	matig	zwaar	
1	Onbehandeld	69.0%	8.5%	5.3%	74.2%	85.3%	5.3%	4.3%	87.7%	75.6%	7.2%	6.8%	76.7%
2	parathion 25% spuitp. 0.1%	16.4%	21.8%	3.0%	0%	26.7%	26.0%	7.8%	2.5%	16.1%	11.1%	11.9%	11.6%
3	Gusathion (mo) 0.1%					13.2%	21.8%	4.8%	1.1%				
4	diazinon 20% spuitp. 0.1%												
5	Phosdrin (mo) 0.075%	14.2%	19.0%	3.0%	0.3%					18.0%	16.1%	12.3%	14.0%
6	carbaryl spuitp. 0.1%	53.0%	17.1%	19.0%	36.3%	77.8%	18.3%	16.2%	48.0%	46.7%	7.6%	4.8%	58.8%

2) Bij deze beoordeling werd de aantasting gesplitst in: licht = 1 à 2 mineergangen per blad, matig = 3 à 5 mineergangen per blad, zwaar = 5 mineergangen per blad.

2. Omdat het uitkomen van de eieren niet op één tijdstip, maar over een periode van 10 à 12 dagen geschiedt, dient bij ernstige aantasting na ca 10 à 12 dagen de bespuiting herhaald te worden.
3. Op genoemd stadium wordt een uitstekende werking verkregen tegen *Nepticula* met parathion spuitpoeder 0,1%, Gusathion vloeibaar 0,1% en Phosdrin 0,075%. Ook met diazinon spuitpoeder 0,1% wordt een verantwoord effect verkregen.

9. Frambozekever (*Byturus tomentosus* Geer)

Proeven tegen dit dier werden uitgevoerd met DDT, carbaryl, endosulfan („Thiodan”) en Gusathion. Vergeleken met de drie eerstgenoemde middelen gaf Gusathion zeer behoorlijke resultaten. Het tegen dit dier gebruikte sortiment middelen kan dan ook met laatstgenoemd middel uitgebreid worden.

Ten aanzien van het middel carbaryl, dat goed werkt tegen genoemd insect, zijn in de praktijk ernstige bezwaren gerezen, omdat het middel zeer giftig voor bijen bleek te zijn. Het is dan ook raadzaam voor de eerste bespuitingen, die tijdens de hoofdbloei uitgevoerd dienen te worden, andere middelen te gebruiken, vooral middelen met geringe toxiciteit voor bijen zoals endosulfan, toxafeen en DDT. Voor latere bespuitingen kan carbaryl goed gebruikt worden, temeer omdat men dit middel tot kort voor de oogst mag toepassen (veiligheidstermijn 10 dagen) terwijl men de eerder genoemde middelen niet later dan 1 maand voor de oogst mag toepassen.

Bij de proeven bleek opnieuw, dat bij sterk optreden van de kevers ten minste 3 doch vaak 4 bespuitingen nodig zijn om de aantasting op een aanvaardbaar niveau te brengen.

E. Plantgoedbehandeling met gechloreerde koolwaterstoffen, ter bescherming van het gewas tegen vraat door bodeminsekten

Er werd in dit kader een proef uitgevoerd tegen de gevlekte lapsnuittor (*Otiorrhynchus singularis* L.) in een jonge aanplant van Cox's. Dit dier doet plaatselijk zeer grote schade aan dergelijke pas uitgeplante jonge bomen.

Met diverse middelen op basis van DDT, dieldrin, lindaan en Gusathion werden behandelingen van de stambasis uitgevoerd al of niet gevolgd door een bespuiting van de hele boom.

Hoewel de aantasting niet groot bleek en de gevonden verschillen derhalve niet geheel overtuigend zijn, bleek toch DDT het beste te voldoen. Gusathion werkte het minst goed.

Een eenmalige behandeling van de stambasis bleek toereikend om schade door dit dier te voorkomen.

F. Grondbehandeling tegen de grote narcisvlieg (*Lampetia equestris* F.) (Ir. C. N. Silver)

Op een proefveld langs een bosrand te Heemstede werd nagegaan of met behulp van grondbehandelingen in het voorjaar aantasting van narcisbollen door de grote narcisvlieg zou kunnen worden voorkomen. Hiertoe werd de grond tussen de in de herfst geplante narcissen op 11 april 1961 bespoten, begoten of bestoven met gelijke hoeveelheden actieve stof van hiervoor in aanmerking komende aldrin-bevattende middelen. Ter vergelijking waren ook veldjes beplant met bollen, waarbij geen grondbehandelingen werden toegepast en de bollen onbehandeld resp. na dompeling in een aldrin-emulsie of na behandeling met een aldrin-bevattend stuifpoeder geplant waren.

Na het rooien bleek, dat door een bolbehandeling aantasting door de grote narcisvlieg volledig voorkomen werd. Met uitsluitend grondbehandelingen werd een onvoldoende resultaat verkregen. De percentages aangetaste bollen varieerden in deze gevallen van 25,7 tot 32,7. Werden noch de bollen noch de grond behandeld, dan bedroeg het aantastingspercentage 41,1.

II. Acariciden

Onderzoek werd verricht met middelen die een *specifieke* werking tegen spintmijten bezitten, zoals de zg. ovo-larviciden en met middelen die naast een acaricide werking tevens een werking tegen diverse *insekten* bezitten. Het onderzoek t.a.v. het laatstgenoemde facet wordt op andere plaatsen in dit verslag vermeld.

Het onderzoek met middelen op basis van de acrylzure ester van dinoseb („Acracid”) en van chinoxalinediyl trithiocarbonaat („Eradex”) werd voortgezet en afgerond. Onderzoek werd verricht met het O-analogen van laatstgenoemd middel. De drie laatstgenoemde typen middelen zijn tevens werkzaam tegen enige soorten meeldauwschimmels (zie aldaar).

a. Proeven tegen fruitspint buiten (*Metatetranychus ulmi* Koch)

Het bleek noodzakelijk een groot aantal proeven op te zetten om gedekt te zijn tegen mislukkingen tengevolge van het voorkomen van resistente spint en tengevolge van een intensief uitgevoerde bestrijding van appelmeeldauw. Een proef met spint ovo-larviciden en twee proeven met org. fosforverbindingen mislukten aanvankelijk, omdat de spint, naar eerst achteraf bleek een resistentie ontwikkeld had t.a.v. genoemde middelen.

Er was anderzijds een omvangrijk proevenprogramma nodig om de nieuwe middelen te toetsen t.a.v. spintpopulaties met een verschillend geaarde resistentie. Vooral de resistentie t.a.v. organische fosforverbindingen wordt langzamerhand een factor die bij het keuringswerk gaat meetellen, in die zin, dat het aantal proeven belangrijk uitgebreid moet worden om de keuring van de betreffende middelen te doen slagen.

Voor de tweede maal troffen wij een proefveld waar een sterke resistentie voorkwam t.a.v. de zg. ovo-larviciden (ditmaal nabij Nijmegen). Een herkeuring van middelen op basis van chloorfensol mislukte daardoor volkomen.

Op dit proefveld bleek, evenals op een proefveld te Wijk bij Duurstede, waar vorig jaar een overeenkomstige resistentie vastgesteld werd, dat middelen op basis van chloorbenside eveneens onvoldoende werkzaam waren in doseringen die elders een optimale doding gaven. Merkwaardig is dat in beide gevallen met middelen op basis van tetrasul („Animert”) en tetradifon („Tedion”) een normale doding verkregen werd. Op de proefvelden met ovo-larviciden resistentie was het effect van organische fosforverbindingen, van middelen op basis van acrylzure ester van dinoseb, van chinoxaline diyl trithiocarbonaat en van „Kelthane” gelijkwaardig met dat tegen spint met normale gevoeligheid.

De toetsing van de spintmiddelen geschiedt in hoofdzaak tegen de volgende stadia:

1. Tegen larven die kort tevoren uit het winterei gekomen waren.
2. Op de zg. eerste mijten-top, juist voordat de zomereieren afgezet werden.
3. In juli en begin aug. om eiafzetting van wintereieren te voorkomen of drastisch te beperken.

Het eerste tijdstip lag in de meeste proeven in het begin van de bloei, in enkele gunstige gevallen kort vóór de bloei. Een dergelijke situatie kwam de laatste jaren vaker voor.

De resultaten van *tetrasul* op tijdstip 1 waren in 1961 evenals in 1960 verbluffend goed. Het gelukte in een aantal proeven met één bespuiting, uitgevoerd kort vóór of in het begin van de bloei de populatie tot augustus op een zeer laag niveau te houden.

Chloorbenseide toonde in vergelijking hiermede een duidelijk minder goed en minder langdurig effect. De bespuiting met dit type middel moest na drie weken, dus kort na de bloei herhaald worden om sterke opbouw van de populatie te voorkomen.

Ditzelfde geldt voor de middelen op basis van *phenkapton* en van enige andere relatief langwerkende organische fosforverbindingen.

De werkingsduur van *dimethoaat*, toegepast in dezelfde periode viel tegen. Het bleek weinig zin te hebben de spuitconcentratie van het middel te verhogen tot 0,15% bij de bespuitingen in het begin van de bloei; de invloed van het middel op de populatie duurde duidelijk korter dan bij *phenkapton* 0,1%.

Chinoxaline diyl trithiocarbonaat („Eradex”) gespoten in 0,075% had een effect vergelijkbaar met dat van *phenkapton*. De directe werking was zeer goed; de werkingsduur was zodanig dat ca 3 weken na de eerste bespuiting de behandeling tegen spint herhaald moest worden.

De *acrylzure ester van dinoseb* („Acracid”) gaf ondanks zijn relatief korte werkingsduur, in vergelijking met *phenkapton*, *Eradex* of de zg. ovo-larviciden, zeer behoorlijke resultaten bij deze vroege bespuitingen. Uit deze proeven bleek, evenals uit de proeven met *Acracid* tegen meeldauw dat men, wanneer men de meeldauw vanaf kort voor de bloei bestrijdt met *Acracid*, men geen speciaal tegen spint gerichte bespuitingen behoeft uit te voeren.

Bespuitingen rond het muizenoorstadium met *DNOC*-minerale olie en met endosulfan („Thiodan”) in olie hadden een goed effect t.a.v. spint. Het niveau van de spintpopulatie bleef zo laag, dat een spuitschema tegen appelmeeldauw met „*Karathane*” de spint volledig in toom kon houden tot augustus.

DNOC-minerale olie werkte iets effectiever tegen spint dan endosulfan in olie. Dit laatste middel daarentegen heeft veel minder beperkingen t.a.v. het tijdstip van toepassing dan *DNOC*; endosulfan in olie kan desnoods wat later gespoten worden, tot in een „laat” muizenoorstadium.

Een aantal proeven werd na de bloei of later in de zomer uitgevoerd om de werking te toetsen van enige systemisch werkende organische fosforverbindingen en van een aantal niet systemische organische fosforverbindingen. In het onderzoek waren voorts betrokken middelen op basis van fluoraceetamide en de gechloteerde koolwaterstoffen „*Kelthane*”, di (p-chloorfenyl) ethanol en chloorbenzilaat.

De systemische organische fosforverbindingen o.a. een middel op basis van 0,0-dimethyl-S-(N-methylcarbamoyl-ethylthio-ethyl)phosphorothioaat (*Vathion*), *dimethoaat* in een relatief hoge dosis; hadden alle een zeer goede werking t.a.v. spint, al waren duidelijke verschillen aanwezig t.a.v. de tijdsperiode gedurende welke de spintpopulatie onder invloed van de middelen op een laag niveau blijft. Alle genoemde middelen „werken” in dit opzicht minder lang dan *demeton-S-methyl*; de invloed op de spintpopulatie is vergelijkbaar met die van *thiometon* nl. ca $2\frac{1}{2}$ na de bespuiting begint de populatie langzaam toe te nemen, *demeton-S-methyl* houdt de spintpopulatie ca een maand lang op een laag niveau.

Fluoraceetmide biedt, vergeleken met de „systemische” organische fosforverbindingen geen enkel perspectief voor de spintbestrijding. Zowel t.a.v. de directe doding

als de werkingsduur schiet dit middel duidelijk te kort. Middelen van dit type konden derhalve niet goedgekeurd worden.

Opnieuw bleek chloorbenzilaat en een middel op basis van di (p-chloorfenyl) ethanol onvoldoende effectief t.a.v. spint in buitenteelten. De weersomstandigheden waren voor genoemde typen middelen wel zeer weinig gunstig. Vroeger werden reeds aanwijzingen verkregen, dat het effect van genoemde middelen sterk afhangt van de temperatuur; bij hoge zomertemperaturen (die in '60 ontbraken) is een belangrijk beter effect te verwachten.

In overeenstemming hiermede is het feit, dat een stuifmiddel op basis van di(p-chloorfenyl)ethanol onder glas een zeer verantwoorde doding gaf. Mede omdat een dergelijk middel van betekenis kan zijn, in verband met de toenemende resistentie t.a.v. organische fosforverbindingen, werd een ontheffing verleend („Asepta carex” stuif).

„Kelthane” heeft ondanks de relatief ongunstige zomertemperaturen zeer redelijke resultaten tegen spint gegeven, duidelijk beter dan die van de beide hiervoor genoemde middelen. Dit betrof zowel spint met een normale gevoeligheid als spint die een resistentie ontwikkeld had t.a.v. organische fosforverbindingen en t.a.v. enkele zg. ovo-larviciden.

b. Proeven tegen *Tetranychus urticae* auct. onder glas

De werking van enige stuifmiddelen werden getoetst op diverse gewassen onder glas, o.a. perzik, pruim, komkommer. Deze stuifmiddelen hadden o.a. als werkzame stof: acrylzure ester van dinoseb en de organische fosforverbindingen diethyl-(isopropylcarbamoyl-methyl)phosphorodithioaat (Aafac stuif) en 0,0-diethyl-(4-chloorphenylthiomethyl)-phosphorodithioaat (Liro-trithion stuif). Alle genoemde middelen hadden een redelijke tot zeer goede werking t.a.v. spint, zodat deze middelen aan het reeds bestaande sortiment konden worden toegevoegd.

Een nieuw aangeboden formulering van „Kelthane”, nl. als aerosol werd eveneens met succes beproefd. De indruk werd verkregen, dat op een niet al te grote populatie een éénmalige behandeling wel de gewenste resultaten opleverde. Bij zware spintaan-tastingen was in verband met de trage werking van het middel vaak een 2e behandeling, binnen de 14 dagen nodig om de aantasting goed onder de knie te krijgen.

Enige proeven werden uitgevoerd met Kelthane in rookvorm (rookdoosjes, -zakjes). De resultaten waren in de betreffende proeven niet slecht, al moet geconstateerd worden dat het effect traag tot stand komt; er zal overigens met deze rookformulering meer ervaring opgedaan moeten worden om een definitief oordeel over de bruikbaarheid van dit type middel te kunnen vellen.

Er werd nog enige aandacht besteed aan het in 1960 vermeende geval van resistentie tegen ovo-larviciden, met name tegen tetrasul op een bedrijf te 's-Gravenzande. Hoewel genoeg pogingen werden gedaan dit nader te onderzoeken is één en ander niet tot klaarheid gebracht. Wel kregen we opnieuw met tetrasul stuif moeilijkheden, doch deze konden ook niet opgelost worden met acrylzure ester van dinoseb of chloorbenside. Naar onze mening is de „druk” van 't spint in de betreffende kassen zo groot geweest, dat men met traag werkende middelen geen voet aan de grond kreeg.

Tenslotte werd besloten beide kassen te spuiten door middel van een motorspuit, teneinde de hardnekkige restpopulaties op te ruimen.

Er werd gespoten met een mengsel van Gusathion en phenkapton. Niettemin moest in één der kassen nog een bespuiting met Eradex volgen om de populatie op een

voldoende laag niveau te krijgen. Al met al is de situatie op dit bedrijf nog verwarder geworden dan in 1960.

Enige speciaal tegen spint op komkommer gerichte proeven mislukten. In verband met de hevige meeldauwaantasting die in 1960 op vele bedrijven op komkommer onder glas optrad werd de meeldauwbestrijding krachtig ter hand genomen. In proeven met diverse meeldauwbestrijdingsmiddelen bleek, dat men bij een frequentie uitvoering van bespuitingen geen speciaal tegen spint gerichte bespuitingen of bestuivingen behoeft toe te passen.

In deze proeven bleken de nieuwe type middelen op basis van chinoxaline diyl trithiocarbonaat („Eradex”) en het O-analogen daarvan (code no. 4964) zeer goed tegen spint te werken, beter dan „Karathane”.

Bij een goed uitgevoerde meeldauwbestrijding hoeft spint op dit gewas geen probleem meer op te leveren.

c. Proeven tegen rondknopmijt in zwarte bes (*Phytoptus ribis* Nal.)

Enige proeven werden uitgevoerd met een middel op basis van fluoraceetamide in vergelijking met endrin en endosulfan („Thiodan”). Het had weinig zin uitvoerige tellingen te verrichten met betrekking tot de werking van het eerstgenoemde middel tegen de rondknopmijt, omdat het middel wegens de gebleken fytotoxische neveneffecten niet voor een goedkeuring in aanmerking kon komen. Het effect t.a.v. rondknop was overigens redelijk.

In een proef waarin het middel toegepast werd met een motorrugvernevelaar trad zeer ernstige vruchtrui op, zodat geen oogst overbleef. In een andere proef die uitgevoerd met een rugspuit bleef de fytotoxische werking beperkt en zeer slechte bladkwaliteit, geruime tijd na de bespuitingen.

De tellingen van de „rondknopaantastingen” in voorjaar '61 op de proeven die in 1960 bespoten werden, wijzen er duidelijk op, dat op zwaar besmette percelen tenminste 5 bespuitingen met endosulfan („Thiodan”) nodig zijn om tot verantwoorde resultaten te komen. De bespuitingen moeten gestart worden, zodra de mijten zich actief gaan verplaatsen en dan naar de nieuw gevormde knoppen gaan. De eerste bespuiting moet uitgevoerd worden kort vòòrdat of op het moment dat de bloemtrosjes zichtbaar worden (gewoonlijk half april).

Tegen enkele verwante mijten o.a. op *Taxus* (*Phytoptus psilaspis* Nal.) werd een zeer goede bestrijding verkregen met endrin. Ook bij dit dier bleek, dat de bestrijding zeer vroeg moet beginnen, plm. half april en dat men met tussenruimte van ca 7-10 dagen 4-5 bespuitingen moet uitvoeren.

III. Fungiciden

a. Middelen tegen diverse meeldauwsoorten

Aan de in voorjaar 1961 gepubliceerde gegevens betreffende het onderzoek van bestrijdingsmiddelen tegen meeldauw¹⁾ werd in het seizoen 1961 slechts weinig toegevoegd.

¹⁾ Besemer, A. F. H.; 1961. Ervaringen met nieuwe meeldauwbestrijdingsmiddelen op verschillende gewassen. Med.Landbouwhogeschool en opzoekingsstations van de Staat te Gent XXVI no. 3 1343-1357.

1. Houtige gewassen

Een middel op basis van streptomycine werkte tegen meeldauw (*Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.) op buitenrozen minder goed dan de standaardmiddelen spuitzwavel en „Karathane”. Een verhoging van de dosering tot 100 ppm actief gaf onvoldoende verbetering. Het middel veroorzaakte bovendien op *Rosa canina* „verbrandingsverschijnselen” in de bladeren (zwarte vlekken). Bij curatieve toepassing werkte streptomycine vaak wat krachtiger dan „Karathane” of de organische fosforverbinding „Wepsyn”. Het middel blijft overigens moeilijk hanteerbaar in buitenculturen; slechts bij hoge luchtvochtigheid en op een goed groeiend gewas bleek een optimaal effect verkregen te kunnen worden.

Een tweetal middelen op basis van crotonzuurderivaten, w.o. een formulering met dezelfde actieve stof als „Karathane” moest afgekeurd worden wegens onvoldoende werkzaamheid, zowel t.a.v. meeldauw op enige boomkwekerijgewassen als op appel. Hetzelfde lot trof een middel op een geheel andere basis; het laatstgenoemde middel werkte sterk fytotoxisch op de getoetste gewassen o.a. appel en *crataegus*.

Het O-analogen van Eradex (code 4964) bleek een zeer goede werking te hebben tegen meeldauw op *crataegus*. Gezien de reeds eerder vastgestelde specificiteit bij Eradex t.a.v. diverse meeldauwschimmels werd het zeer verwante 4964 niet getoetst t.a.v. meeldauw op roos, eik, etc.

2. Bloemisterij

Er werden een drietal proeven uitgevoerd op *Oidium begoniae* Putt. in Begonia met de org. fosforverbinding „Wepsyn” en met streptomycine (Fytostrep). Van het laatste middel werd tevens een nieuwe formulering (code 11160) onderzocht, die qua werkingsduur zeker voordelen biedt boven de oude formulering. Met het middel „Wepsyn” werd niet in alle proeven een even gunstig effect verkregen; in één geval werd zelfs schade waargenomen, die zich manifesteerde in dode papierachtige vlekken aan de bladranden.

Bij het gebruik van streptomycine bleven de moeilijkheden bestaan met betrekking tot de meest geschikte uitvloeier die toegevoegd dient te worden. Bij gebruik van Etaldyn als uitvloeier werden de beschadigingskansen tot een minimum beperkt. Agral bleek ook dit jaar beslist minder geschikt te zijn.

Resumerend kan vastgesteld worden, dat „Wepsyn” een beter preventief effect gegeven heeft dan streptomycine. Vooral bij de nacontrôle buiten de kwekerij (huiskamers e.d.) kwam dit in sterke mate naar voren.

Naar aanleiding van gepubliceerde voorlopige gegevens werd het effect van „Wepsyn” op valse meeldauw (*Peronospora*) bij violieren getoetst. Hoewel maar één proef werd uitgevoerd is wel duidelijk gebleken, dat „Wepsyn” in vergelijking met het standaardmiddel zineb zeer onvoldoende heeft gewerkt.

3. Groenteteelt

Een drietal middelen werd getoetst t.a.v. meeldauw bij komkommers (glasteelt) (*Erysiphe chichoracearum* DC.), nl. „Karathane”, „Eradex” op basis van chinoxaline-diyl-trithiocarbonaat en het aan dat laatste middel nauw verwante 4964.

In vergelijking met onbehandeld werd met alle middelen een goed tot zeer goed effect tegen meeldauw verkregen, terwijl beide laatstgenoemde middelen een zeer goed effect hadden t.a.v. spint; de betreffende middelen werden met intervallen van 7-10 dagen toegepast.

Tussen de middelen onderling bleken nog duidelijke verschillen in effect t.a.v. meeldauw aanwezig. Het middel 4964 toonde de beste werking tegen meeldauw en spint.

In alle (8) uitgevoerde proeven tegen *Sphaerotheca humili* (DC.) Burr. bij aardbei ontbrak de meeldauwaantasting. Vermeldenswaard zijn de phytotoxische effecten van enige van de getoetste middelen. Het ras Deutsch Evern reageerde zowel op de objecten die met „Karathane” bespoten werden als op die, die met Acracid bespoten werden met een op een virusaantasting gelijkende bladverkleuring (spikkeling). In Zeeland toonde het ras Talisman dergelijke verschijnselen in sterke mate na bespuitingen met Acracid.

4. Fruitteelt

Bij het onderzoek van middelen tegen meeldauw in appel, (*Podosphaera leucotricha* (Ell et Everh.)), werden proeven uitgevoerd met: acrylzure ester van dinoseb („Acracid”), zuurstof analogon van „Eradex”, een drietal formuleringen van de organische fosforverbinding Wepsyn, twee formuleringen van „Karathane” en tenslotte enige middelen op een aan „Karathane” verwante basis.

De proeven werden in hoofdzaak op Jonathan uitgevoerd, omdat het effect tegen meeldauw op dit ras het best kan worden beoordeeld. Daarnaast werden op Cox's en Golden Delicious enkele proeven uitgevoerd.

Alle middelen werden gemengd gespoten of geneveld met een ander fungicide (in hoofdzaak captan of thiram) tegen schurft.

Acracid heeft een zeer goede bestrijding van meeldauw gegeven. Het werd in twee doseringen toegepast, nl. 0,2% om de 10 à 12 dagen en 0,1% wekelijks. In vergelijking met Karathane 0,06% wekelijks doet de werking van Acracid 0,1% tegen meeldauw niet hiervoor onder. De meeldauwbestrijding van Acracid 0,2% om de 10 à 12 dagen was wellicht wat minder goed dan die van de 7 daagse bespuitingen, doch zeker verantwoord en in ieder geval veel beter dan van Karathane 0,1% om de 10 à 12 dagen gespoten.

De invloed van Acracid bespuitingen op Jonathan waren bijzonder goed, geen spoor van phytotoxiciteit, en zeker vergeleken met Karathane geen nadelige invloed op zetting en rui. Op Golden Delicious werden in meer of mindere mate gele vlekken in het blad waargenomen, vooral na toepassing van het middel in de gevoelige periode kort na de bloei. Hierbij onderscheidde de menging met captan zich duidelijk gunstiger dan de menging met thiram. Overigens was de invloed van dit middel op de opbrengst ook bij dit ras soms gunstiger dan bij Karathane.

Op enkele rassen, zoals Perzikrode zomerappel werden na bespuitingen met Acracid dezelfde gele vlekken geconstateerd. Op Close, Yellow Transparant en Melba was het beschadigingsbeeld anders: in een aantal „oudere” bladeren traden in het midden van de bladschijf bruine verbrandingsplekken op. Het beeld deed denken aan symptomen van magnesiumgebrek.

Het effect van 4964 (O-analogon van Eradex) wekelijks in 0,03% gespoten, was ongeveer vergelijkbaar (wellicht iets minder goed) met dat van Karathane 0,06%.

De kans op vruchtverruwing bij het ras Golden Delicious leek wat groter dan bij Karathane; de invloed op zetting en rui was bij 4964 duidelijk beter dan bij Karathane.

Voortzetting van het onderzoek werd noodzakelijk geacht omdat de verkregen gegevens te summier waren om een ontheffing te rechtvaardigen.

Het middel Wepsyn (org. fosforverbinding) viel wat het effect tegen meeldauw betreft nogal tegen, bij bespuitingen om de 10 à 12 dagen. Vooral wekelijkse bespuitingen met Karathane 0,6% gaven een veel beter resultaat; het effect van wekelijkse bespuitingen met Wepsyn werd niet onderzocht. Naast het reeds signaleerde niet heel bevre-

digende effect tegen meeldauw trad bij Wepsyn in alle proeven op *Jonathan* een phytotoxisch „effect” in het blad op. De bladsymptomen toonden enige gelijkenis met gebreksverschijnselen. In één proef trad zelfs hevige bladval op.

Ook bij dit middel onderscheidde de menging met captan zich gunstiger dan de menging met thiram. De invloed van het middel op de opbrengst was in die gevallen waar sterke phytotoxiciteit optrad, ongunstig. Wepsyn komt dan ook voor gebruik op *Jonathan* voorlopig niet in aanmerking.

Op Golden Delicious waren de resultaten duidelijk beter. Er traden geen phytotoxische effecten aan de dag, terwijl een geringe werking tegen meeldauw in vergelijking met Karathane hierbij niet aan het licht kwam; de meeldauw is op dit ras nu eenmaal veel gemakkelijker te bestrijden.

b. Invloed van combinaties van meeldauw- en schurftbestrijdingsmiddelen op de opbrengst.

De proeven die in 1960 gestart waren werden in 1961 voor een groot deel onveranderd voortgezet¹⁾. Een uitzondering hierop vormen de proeven op het ras Golden Delicious. Vorig jaar nl. kon reeds met grote zekerheid gezegd worden, dat de middelen thiram en tecoram, gemengd met „Karathane”, op dit ras beslist een minder goede invloed op de oogst hadden dan het middel captan, gemengd met „Karathane” of met zwavel, mede als gevolg van relatief vrij sterk optredende bladval bij thiram en tecoram. Deze „versterkte” bladval werd reeds enige jaren achtereen bij deze middelen-combinaties ervaren.

Teneinde aan deze sterkere bladval te ontkomen werden dit jaar objecten opgenomen waarbij op de thiram en tecoram objecten aanvankelijk andere middelen gespoten werden zoals captan - Tuzet en zineb. De bladvalcijfers waren inderdaad wat gunstiger dan wanneer alleen thiram of tecoram gespoten werd.

Alleen het middel zineb gaf echter een zodanige geringe bladval, dat het verantwoord lijkt dit middel in combinatie met Karathane voor Golden Delicious aan te bevelen. In verband met de onvoldoende werking tegen *Gloeösporium* zullen de zineb bespuitingen beperkt moeten blijven tot het voorjaar en de voorzomer. De zineb bespuitingen hadden bovendien in deze proeven een gunstige invloed op de zetting en rui, zodat de opbrengst zelfs in vergelijking met captan gunstig beïnvloed bleek te zijn.

Overigens is het juist dit jaar wel zeer duidelijk gebleken, dat het niet verantwoord is uit éénjarige ervaringen conclusies t.a.v. de opbrengst te trekken.

De proeven op *Jonathan* nl. hebben wel bewezen, dat een meerderjarige ervaring beslist noodzakelijk is om de invloed op de opbrengst naar waarde te kunnen interpreteren. De middelen-combinaties, die in 1960 relatief te weinig opbrengst hebben gegeven tengevolge van een versterkte rui, hebben in 1961 veel van hun achterstand goed gemaakt, ondanks de ook bij een aantal combinaties in 1961 opgetreden sterkere rui. Het aantal gemengde knoppen nl. (productievermogen) was in 1961 op de objecten die in 1960 relatief te weinig oogst gegeven hebben, procentsgewijs hoger dan op de objecten, waarop in 1960 de hoogste opbrengsten verkregen werden. In de meeste gevallen leverden in 1961 de met captan/Karathane bespoten objecten minder op dan de thiram/Karathane-objecten, ondanks de sterkere vruchtrui op deze thiram-objecten. Op die proeven daarentegen, waar in 1960 nachtvorst opgetreden is en captan toen minder goede resultaten gaf dan thiram werd deze achterstand volkomen omgezet in een voorsprong, dank zij het relatief grotere aantal gemengde knoppen in 1961 op de captan-objecten en de bij captan (in normale gevallen) aanwezige gunstige invloed op de zetting en rui.

1) Zie Jaarverslag 1960 pag. 149-150.

Bij berekening van de gemiddelde opbrengst per boom over 2 jaren bleken de aanvankelijk in 1960 geconstateerde *betrouwbare* verschillen zodanig gereduceerd te zijn, dat deze verschillen het predicaat „betrouwbaar” niet meer halen.

De proeven op Cox's zijn minder geschikt voor het trekken van conclusies. De bomen van dit ras verkeerden in een zodanige slechte conditie, dat één en ander de betrouwbaarheid van de proeven niet ten goede is gekomen. Ook op het ras Lombarts-calville beschikken we niet over 2 jarige ervaring. De proef te Nijmegen gaf alleen in 1961 betrouwbare opbrengsten (1960 nachtvorst), de proef te Utrecht gaf alleen in 1960 betrouwbare opbrengsten (in 1961 nachtvorst). T.z.t. zullen gedetailleerde cijfergegevens van bovengenoemde proeven elders gepubliceerd worden.

c. Middelen tegen schurft (*Venturia inaequalis* (Cke.) Wint.)

Een tweetal middelen op basis van complexe thiocarbamaten moesten afgekeurd worden wegens te grote phytotoxiciteit; een hieraan verwant middel kan de eindstreep niet halen wegens te geringe werking tegen schurft. Een fungicide dat geen chemische verwantschap heeft met de thans in gebruik zijnde middelen werd nog niet goedgekeurd omdat enige twijfel rees t.a.v. de invloed op het uiterlijk van de vruchten. Vooral Golden Delicious toonde een te sterke vruchtverruwing.

Een middel op basis van phenyl kwik dithiocarbamaat „Phelam” bleek een redelijk curatief effect te hebben tegen schurft, al was deze minder sterk dan die van de organische kwikmiddelen. Met Phelam wordt tot ca. 48 uur na begin van de infectie een verantwoord effect bereikt; de organische kwikmiddelen geven gewoonlijk tot ca 72 uur na begin van de infectie een afdoende werking tegen schurft. Uit de proeven kwam niet tot uiting dat de preventieve werking van het middel langer zou zijn dan die van de org. kwikmiddelen. De veronderstelde langere preventieve bescherming is één van de drijfveren die tot het formuleren van genoemd middel geleid hebben.

Een middel op basis van dithianon (Delan) werd getoetst in een lagere dosering dan in voorgaande jaren en wel in 0,1%. Het effect tegen schurft was in deze dosering vergelijkbaar met dat van captan.

Het middel kenmerkt zich door een hardnekkig residu; dit maakt het middel minder geschikt om tot aan de oogst door te spuiten. Moeilijkheden bij de oogst werden gevonden bij *lang* voortgezette bespuitingen op „gele” rassen zoals Lombarts Calville (kleine bruine vlekjes overgaand in rot) en op Golden Delicious (soms vrij veel verruwing). In de betreffende beschadigde partijen zijn de geschetste moeilijkheden bij de bewaring groter geworden. De Golden Delicious waren relatief vroeg „afgeleefd”, de schil had reeds in december een lelijke vaalgele kleur. In een van de proeven toonde ook Jonathan bij de bewaring kleine bruine plekjes, verspreid over de hele appel.

Het lijkt voorlopig aanbeveling te verdienen het middel in hoofdzaak in het begin van het seizoen toe te passen, bijv. voor de bloei en na de bloei tot ca half juni.

Vooral bestemd voor die bedrijven, die te kampen hebben met een slechte bladkwaliteit als gevolg van mangaan- of ijzergebrek (speciaal in ZW Nederland) werden enige middelen voor toetsing aangeboden op basis van mengsels van de dithiocarbamaten, manam, ziram en ferbam. Enige middelen met overeenkomstige invloed op het gewas resp. op basis van captan, manam en ferbam en van organisch tin + maneb werden eveneens beproefd t.a.v. hun werking tegen schurft en hun neveneffecten t.a.v. de bladkwaliteit.

Zonder twijfel kon worden vastgesteld, dat het effect van drie of meer bespuitingen met deze middelen rond de bloei dit jaar zeer duidelijk in de bladkwaliteit tot uiting kwam. De bespoten bomen vertoonden in veel geringere mate gebreksverschijnselen.

Bij de proeven kwam wel naar voren, dat het systemisch effect van deze middelen vrij gering was. Op bladeren, die ten tijde van de bespuiting nog niet aanwezig waren is het effect minder duidelijk, terwijl op „bufferbomen” de helft van de boom, die mede gespoten wordt, wel reageert en de andere helft niet. Er kon niet worden vastgesteld, welke periode het meest gunstige is voor de bespuitingen; de verschillen tussen 3 x spuiten vóór de bloei en 2 x vóór + 1 x ná de bloei etc. waren zeer gering. Wellicht is het aantal bespuitingen na de bloei bepalend voor het effect, omdat juist in deze periode veel nieuw blad gevormd wordt, waarbij het raken van dit blad vrij zeker doorslaggevend is.

Teneinde aan de menging met een meeldauwbestrijdingsmiddel te ontkomen werden enkele middelen aangeboden, waarbij spuitzwavel aan het carbamaten mengsel was toegevoegd. Het effect van deze preparaten was goed zowel tegen meeldauw als t.a.v. de zg. gebreksverschijnselen. Dit laatste is opmerkelijk omdat bij deze combinaties met zwavel per bespuiting veel minder manam op de boom komt dan bij de een der vermelde mengsels van thiocarbamaten. Het gebruik zal evenals bij deze mengcarbamaten beperkt moeten blijven tot ongeveer 4 bespuitingen rond de bloei. De middelen zullen uiteraard op zwavel-gevoelige rassen als Cox's niet toegepast kunnen worden.

Het zal nodig zijn het volgend jaar het rendement van deze bespuitingen nader vast te stellen aan de hand van een opbrengstbepaling. Het is nl. wenselijk te weten in hoeverre deze gebreksverschijnselen de opbrengst beïnvloeden. Vast staat dat deze mengcarbamaten op zich in het jaar van toepassing meer rui hebben veroorzaakt dan captan. Hier moet dus zeker wat tegenover staan, bijvoorbeeld een gunstige „nawerking” in het volgend jaar om het gebruik ervan te kunnen billijken.

d. Middelen tegen *Gloeösporium* vruchtrot op appel

Er werden weinig of geen gegevens verkregen met betrekking tot de werking van nieuwe *schurft*bestrijdingsmiddelen tegen vruchtrot, omdat de meeste partijen tengevolge van de abnormaal hoge prijzen, bij de oogst reeds van eigenaar verwisselden en dan moeilijk te vervolgen waren.

In voorjaar '61 kwamen gegevens beschikbaar van de vruchtrotaantasting op appels afkomstig van in 1960 uitgevoerde proeven met diverse schurft- en meeldauwmiddelencombinaties. In het algemeen gaf in deze proeven captan het beste effect tegen *Gloeösporium*; het effect van de combinatie captan-zwavel was iets minder goed, ondanks het feit dat tot ca eind juni met deze combinatie vrij veel captan op de boom gebracht werd; het middel werd namelijk wekelijks toegepast. Een zeer slecht effect tegen vruchtrot hadden combinaties van thiram en zwavel, toegepast in de voor meeldauw en schurft aanbevolen dosering. Bij deze combinatie heeft men relatief te weinig thiram in de spuitvloeistof om een vergelijking met bespuitingen van thiram alleen, gespoten in eenzelfde dosis als captan (0,25%), te kunnen doorstaan. Het effect van thiram in 0,25% tegen vruchtrot was redelijk goed, ongeveer vergelijkbaar met dat van de combinatie captan + spuitzwavel. Het effect van tecoram (formulering 1960) tegen vruchtrot was iets minder goed dan van enige van de voorgaande objecten, doch in vergelijking met onbehandeld of met middelen die niet of nauwelijks tegen *Gloeösporium* werken (spuitzwavel) nog zeer redelijk.

Uit de proeven bleek duidelijk, dat de *Gloeösporium*aantasting in het algemeen geringer wordt naarmate men de bespuitingen langer voortzet; het beste effect werd verkregen wanneer met regelmatige intervallen (7-10 dagen tot eind juni, daarna 10-14 dagen) tot kort voor de oogst gespoten werd.

e. Onderzoek tegen diverse „houtparasieten” van fruitbomen

1. *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn)

In een proef te Oud Beyerland op Cox's (cordonsysteem), die inmiddels ruim twee jaar loopt begonnen zich duidelijke verschillen af te tekenen.

Een curatieve behandeling van zorgvuldig uitgesneden wonden met een middel op basis van org. tin had geen enkel effect. De aantasting ging in de betreffende bomen, die bij het begin van de proef (eind april '60) behandeld werden, onverminderd voort.

De uitval door *Phytophthora cactorum* was bij bomen die in voorjaar 1960 (en voorjaar '61) een behandeling kregen met Pomophylan (een smeermiddel waarin o.a. zinken koperverbindingen) veel geringer dan bij niet behandelde bomen. Het middel Phytocactan had in dit opzicht een veel minder gunstig effect. In percelen die vatbaar zijn voor het stambasisrot biedt deze preventieve bescherming met Pomophylan gunstige perspectieven.

2. *Kanker (Nectria galligena Bres.)*

De proeven die in najaar 1960 en '61 uitgevoerd werden tijdens de periode van bladval om kankerinfekties via de bladlidtekens te voorkomen leverden geen duidelijke en positieve verschillen op ten gunste van de behandelingen. Gespoten werd o.a. met koperoxychloride, captan en org. kwik.

f. Bladvalziekte bij bes (*Pseudopeziza ribis Kleb.*)

Uit waarnemingen, die verricht werden op proefvelden in Friesland die in een voorgaand jaar (resp. 1957 en 1959) bespoten waren tegen bladvalziekte bleek, dat in het objekt dat het voorgaand jaar onbehandeld werd gelaten in het volgende jaar minder bladval optrad dan in de objekten die in het vorige seizoen een behandeling kregen. De opbrengst was in het jaar na uitvoering van de proef op „onbehandeld” hoger dan op de objekten die in het vorig seizoen bespoten werden. Het middel dat in 1959 het beste effect gaf tegen bladval (zineb) gaf in het volgende jaar relatief de laagste opbrengst te zien.

Ook in '61 kon de invloed nagegaan worden van bespuitingen die in '60 werden uitgevoerd in een proef eveneens in Friesland. De oogst werd bepaald van 4 struiken per veldje in 4 herhalingen. De opbrengst van de objekten toonde duidelijke verschillen in het jaar volgende op dat waarin de proef gespoten werd.

middel in 1960		opbrengst in 1961
onbehandeld		100
koperoxycarbonaat	0,35%	87
zineb	0,35%	90
Phaltan	0,25%	102

Evenals in 1958 en 1960 stemden deze cijfers ons sceptisch t.a.v. het uiteindelijke rendement van de bestrijding van de bladvalziekte in bes.

Omdat bovengenoemde proefresultaten sterk afwijken van wat normaal verwacht kan worden werden gedurende de jaren 1961/'62 een nieuwe serie proeven uitgevoerd. Zowel de proef die twee jaar achtereenvolgende behandelingen kreeg als een proef die in het tweede jaar uniform met zineb bespoten werd dan wel in dat tweede jaar niet behandeld werd, leverden een gelijkluidend resultaat dat sterk afweek van het hiervoor vermelde. De veldjes waarop in 1961 de bladval niet bestreden werd leverden in '62 een beduidend lagere opbrengst dan de veldjes die bespoten waren.

De volgende opbrengsten werden verkregen van een gelijk aantal struiken per veldje (in kg) in 1962:

Middelen, toegepast in 1961	Haren	Waterlandkerkje	Berlikum	Rohel (Fr.)
Phaltan	49.0	36.7	48.4	48.8
koperoxycarbonaat	49.0	37.9	47.0	40.3
zineb	47.0	39.9	48.2	44.9
onbehandeld	41.9	20.5	40.0	28.1
behandelingen in 1962	als in 1961	zineb	onbehandeld	onbehandeld

g. Middelen tegen *Botrytis* en verwante schimmelaantastingen

1. *Vruchtrot (Botrytis cinerea Fr.) in „blauwbes” (Vaccinium corymbosum L.)*

Aansluitend op een oriënterend onderzoek in 1960 werden in '61 proeven uitgevoerd, waarbij de vraagstelling was hoeveel bespuitingen met middelen op basis van thiram en Phaltan e.d. nodig zijn om een redelijke *Botrytis*bestrijding op dit gewas te krijgen. In 1960 bleek, dat met één bespuiting met genoemde middelen vlak vóór de bloei (in het zg. druivetrosstadium) vrij goede resultaten t.a.v. *Botrytis*-vruchtrot werden verkregen. Het opvoeren van het aantal bespuitingen en een verschuiving van het aanvangstijdstip van de bespuiting(en) had weinig resp. geen invloed op het resultaat.

2. *Botrytis cinerea Fr. in tomaat*

In 1960 werden aanwijzingen verkregen dat een middel op basis van thiram + min. olie een sterkere phytotoxische werking had dan het standaardmiddel op dezelfde basis. Bij een herhaling van deze proeven in 1961, waarbij uitgebreide oogstanalyses verricht werden konden in dat opzicht geen verschillen tussen de thiram-olie middelen vastgesteld worden.

Opnieuw bleek dat de „spuittechniek” bij deze proeven een doorslaggevende betekenis heeft. Bespuitingen met een rugspuit leveren in het algemeen een onvoldoende effect. Om een verantwoord effect tegen genoemde aantasting te verkrijgen zal men de middelen frequent met een motorspuit moeten toepassen.

Enkele proeven werden uitgevoerd met rookmiddelen op basis van tecnazeen. De serie proeven, die vroeg in het seizoen werden uitgevoerd leverden evenals de bovengenoemde spuitproeven weinig positieve resultaten op. Een serie proeven, die in het naseizoen opgezet werd, bij een geringere „druk” van de schimmel gaf aanmerkelijk betere resultaten te zien. De aantasting werd teruggebracht tot ca 50% van die op onbehandeld.

3. *Smeul (Botrytis cinerea Fr.) in sla*

Proeven werden uitgevoerd waarbij uitsluitend bestuivingen op het gewas werden toegepast, zonder voorafgaande grondbehandeling. De verkregen resultaten waren in het algemeen niet geheel bevredigend, soms zelfs zeer pover. Het bestrijdingseffect komt bij de noodzakelijk gebleken lange veiligheidsstermijn (6 weken bij winterteelten tussen 1 november-1 maart) in het gedrang.

De middelen dichloornitroaniline 8% stuif en een aan tecoram verwant stuifmiddel (BO 56) gaven een resultaat dat gelijkwaardig was aan dat van thiram stuif. Phaltan stuif en een stuifmiddel op basis van een koper dithiocarbamaat werkten minder goed

tegen *Botrytis*. Een stuifmiddel op basis van trichloortrinitrobenzeen werkte zeer onvoldoende.

4. *Smeul in bloemisterijgewassen*

Diverse kleine proefjes werden genomen ter voorkoming van uitval door *Botrytis* of andere op overeenkomstige wijze optredende schimmels bij stekmateriaal, waarbij de turfmolm in het tablet vóór het stekken werd bestoven met middelen op basis van Phaltan, captan + oxychinoline en een koperdithiocarbanaat. De gewassen waren: *Lantana*, *Heliotropium*, *Fuchsia* en *Belleperone*. Generaliserend kan gezegd worden, dat zowel Phaltan als captan + oxychinoline goed voldaan hebben. De koperverbinding gaf wat minder goede resultaten.

Tegen *Botrytis* op anemonen werd eveneens met een serie stuifmiddelen gewerkt waarbij het middel dichloor-nitroaniline zich gunstig onderscheidde t.o.v. thiram.

Met de reeds genoemde rookkaarsen op basis van tecnazeen werden enkele proefjes uitgevoerd. Het effect op anemoon was vrij gunstig; op freesia daarentegen waren de resultaten aanvechtbaar; bovendien trad op de variëteit „Blauwe Wimpel” na twee behandelingen, die kort na elkaar werden uitgevoerd een vrij sterke bloemverkleuring op, hetgeen geresulteerd heeft in een aanzienlijk financiële schade.

h. Middelen tegen Septoria in selderij (*Septoria apii-graveolentis* Dorogin en *S. apii* (Bri et Cav.) Chester)

Proeven werden verricht om na te gaan of met middelen, op basis van org. tin, gespoten in een lagere dosering dan de aanvankelijk voor dit doel goedgekeurde (d.i. 0,3%) een voldoende bestrijding van de ziekte te verkrijgen was. Het bleek namelijk niet mogelijk om bij de oorspronkelijke vastgestelde spuitdosering (0,3%), bij in achtname van een veiligheidstermijn van 3 weken, aan de gestelde residu tolerantie bij de oogst te voldoen. Een verlenging van de veiligheidstermijn tot 6 weken bleek noodzakelijk. De verlenging van deze termijn brengt een effectieve bestrijding van de *Septoria*-aantasting in gevaar.

Het is gebleken, dat org. tin, gespoten in 0,2% (ca 1,6 kg/ha) een voldoende werking heeft, doch ook bij deze dosis bleef het bezwaar bestaan dat een veiligheidstermijn van 6 weken nodig bleef.

Mengsels van org. tin met zineb en maneb waarin het gehalte aan org. tin relatief lager is dan in de hierboven vermelde middelen bieden wellicht uitkomst. Het effect van deze middelen bleek vergelijkbaar met dat van bovengenoemde middelen. De hoeveelheid org. tin die op het gewas gebracht wordt is zodanig dat een veiligheidsstermijn van 4 weken toereikend bleek om het gewenste residu-niveau te bereiken.

i. Middelen tegen vethuidigheid in hyacinten (*Ir. C. N. Silver*)

In 1961 werd een viertal proeven, waarvan twee tweejarige, ter bestrijding van vethuidigheid in hyacinten afgesloten. Hierbij bleek dat formaline bij een verantwoorde toepassing onovertroffen is. Met een middel op basis van een phenolderivaat, toegepast gedurende $\frac{1}{2}$ uur in de dosering 1%, werd een even goed resultaat verkregen. Het effect van „Tuzet” lag over het algemeen op het zelfde niveau als dat van formaline. Ook met een middel op basis van TMTD werd in de meeste proeven een goed effect t.a.v. de vethuidigheid verkregen; toch was dit effect over het algemeen iets minder dan dat van formaline. Alle onderzochte middelen op basis van organisch kwik gaven een onvoldoende bestrijding van de vethuidigheid.

VELDONDERZOEK VAN HERBICIDEN (P. Zonderwijk)

Bij de bespreking van de resultaten, die in 1961 met onkruidbestrijdingsmiddelen werden verkregen, wordt een indeling hiervan naar het tijdstip van toepassing aangehouden.

I. Middelen, welke vóór het zaaien worden toegepast

N-trichloor hydroxyethyl monochlooracetamide + TCA

Ter bestrijding van wilde haver (*Avena fatua* L.) werd dit middel (Gralit 85 in 15 en 20 kg/ha handelsprodukt) op bieteland ongeveer 10-14 dagen vóór het zaaien van het gewas toegepast, om na te gaan, of de gebruiksdosering van het handelsprodukt met 5 kg/ha kon worden verminderd. Dit bleek echter niet mogelijk te zijn, omdat de bestrijding van de wilde haver bij gebruik van de lagere dosering duidelijk achter bleef bij die van de huidige gebruiksdosering.

II. Middelen, welke direkt of hoogstens enkele dagen na het zaaien worden toegepast

a. di-allaat

Ter bestrijding van wilde haver werd dit middel in $\frac{7}{8}$ en $1\frac{3}{4}$ kg/ha vlak vóór of direkt na het zaaien van bieten, zomertarwe of zomergerst toegepast. Het middel werd direkt na de toepassing ingewerkt. Het moment van spuiten werd derhalve zo gekozen, dat kort hierna werd geëgd. In enkele gevallen betrof dit de laatste keer eggen vóór het zaaien, in de meeste proeven echter het dichteggen direkt na het zaaien.

Het effect op de wilde haver was in het algemeen zeer goed, althans bij gebruik van de hoogst aangegeven dosering. Ook de laagste onderzochte dosering gaf echter nog een redelijk effect.

Bieten bleken in 't geheel niet gevoelig te zijn voor een behandeling met dit middel, zodat in dit gewas de hoogste dosering zonder bezwaar kan worden aanbevolen. In sommige proeven op zomergerst bleek de hoogste dosering iets te fytoxisch. Derhalve werd voor dit gewas een gebruiksdosering gekozen, die tussen de beide onderzochte inlag. Hoewel in zomertarwe minder ervaring werd verkregen, bleek dit gewas gevoeliger voor di-allaat te zijn dan zomergerst. Toepassing in dit gewas kon daarom nog niet worden toegestaan.

b. amino dichloorbenzoëzuur

In stambonen en wortelen werd dit middel in $2\frac{1}{2}$ en 4 kg/ha enkele dagen na het zaaien getoetst. De onkruiddodende werking op zaadonkruiden was goed met uitzondering van die op straatgras. In stambonen bleek het middel echter te fytoxisch te zijn; in wortelen waren de uitkomsten in dit opzicht gunstig. Derhalve kon dit middel alleen voor gebruik in laatstgenoemd gewas worden goedgekeurd. Op humusarme zandgronden dient de laagst aangegeven dosering te worden gebruikt.

c. dinatrium endoxohexahydrophthalaat + protham

In bieten werd, eveneens kort na het zaaien, een middel van deze samenstelling in $4\frac{1}{2}$ en 9 kg/ha onderzocht. Het bleek zaadonkruiden goed te bestrijden. In sommige proeven werd de stand van de bieten iets nadelig beïnvloed, hetgeen o.a. verband hield

met de toegepaste dosering op de verschillende grondsoorten. Op grond hiervan werd voor de zwaardere kleigronden, de lichte klei- en zavelgronden en voor de lichte gronden in de jonge polders een verschillende gebruiksdosering vastgesteld. Gezien het feit, dat bieten niet altijd ongevoelig voor dit middel schijnen te zijn, werd voorlopig een goedkeuring voor de toepassing op ten hoogste 1000 ha in 1962 verleend. Het middel is giftig.

d. dinatrium endoxohexahydrophthalaat

Een middel op deze basis werd in 5 en 6 kg/ha, eveneens in bieten enkele dagen na het zaaien, nagetoetst. Dit type middel voldeed goed. Evenals voor het hiervoor besproken middel, was het ook voor dit type noodzakelijk de gebruiksdosering op de grondsoort af te stemmen. Dit middel is giftig.

e. diversen

In stambonen en wortelen werden drie middelen met langere werkingsduur onderzocht. Hoewel deze qua onkruidodding goed voldeden moeten de fabrikanten eerst nog gegevens over de persistentie en verdeling in de grond verstrekken, alvorens tot goedkeuring kan worden overgegaan.

III. Middelen, welke kort vóór de opkomst van een gewas worden toegepast

a. dimethyl dixanthogeen

Voor een middel op deze basis, bleek een verlaging van de gebruiksdosering van 10 tot 8 kg/ha in stambonen en wortelen inderdaad mogelijk zonder aan het goede effect op de zaadonkruiden afbreuk te doen. In enkele proeven bleek echter duidelijk, dat dit middel bij sommige gewassen beslist niet korter dan 3 dagen vóór de opkomst van het gewas moet worden toegepast (o.a. wortelen).

b. dimethyl dixanthogeen + chloor-IPC

Een middel van dit type werd in $\pm 11,5$ kg/ha in stambonen en wortelen onderzocht. Voor het eerstgenoemde gewas bleek het te fytoxisch te zijn, zodat het voor deze toepassing niet in aanmerking kon komen.

In wortelen waren de opbrengstuitslagen gunstiger, zodat de bestaande claim voor dit middel met de toepassing in wortelen kon worden uitgebreid. Ook voor dit type geldt, dat de bespuiting niet later moet worden uitgevoerd dan 3 dagen vóór de opkomst van het gewas.

c. dimethyl dixanthogeen + OMU + BiPC

Dit type middel werd ontwikkeld om een bietegewas tot het op één zetten vrij van zaadonkruiden te houden. Het middel (Trixabon in 15 l/ha handelsprodukt) bleek in bieten een zeer goed effect op zaadonkruiden te hebben. De werkingsduur was aanmerkelijk langer dan die van pentachloorfenol in olie. De toepassing mag niet later dan 3 dagen vóór de opkomst van het gewas plaats hebben.

IV. Middelen welke over of onder een gewas c.q. op grotere onkruiden worden toegepast

a. barban

Ter bestrijding van wilde haver (*Avena fatua* L.) werd dit middel onderzocht in

zomergerst, zomertarwe en bieten. Het werd toegepast op het moment, dat de wilde haver één à twee blaadjes had gevormd.

In zomergranen werd een goede bestrijding van de wilde haver waargenomen met $\frac{3}{8}$ kg/ha. Tussen de beide graansoorten bleek enig verschil in gevoeligheid te bestaan. Zomergerst verdroeg een bespuiting namelijk zeer goed, maar zomertarwe werd in enkele proeven in groei geremd. Daar niet alle tarweproeven geschikt waren om te oogsten of tengevolge van andere oorzaken verloren gingen, werden te weinig gegevens verkregen voor een verantwoorde beoordeling van de nadelige invloed van een bespuiting met barban op korrel- en stro-opbrengst.

In bieten stelde de onkruidodding van $\frac{1}{2}$ kg/ha teleur omdat het tijdstip van bespuiten in de meeste gevallen eerst kort vóór het op één zetten viel, zodat een dergelijke behandeling in verband met de mechanische bestrijding weinig praktische waarde had.

Op grond van de hierboven omschreven uitkomsten werd dit middel dan ook alleen voor toepassing in zomergerst goedgekeurd.

b. simazin

In aardbeien werd van de in de zomer van 1960 uitgevoerde proeven met simazin ($\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$ kg/ha) dit jaar de opbrengst bepaald. De uitslagen waren gunstig, zodat geen bezwaar tegen verlenging van de destijds reeds verleende voorlopige ontheffing voor deze toepassing bestond. De bespuiting mag alleen in overjarige aardbeien na de pluk worden uitgevoerd en moet op tevoren zwart-gemaakte grond plaats hebben. De gebruiksdosering is aan de grondsoort aangepast met dien verstande, dat op humusrijke zand en kleigronden een iets hogere dosis ($\frac{3}{4}$ kg/ha) moet worden gebruikt dan op lichte zand- en zavelgronden ($\frac{1}{2}$ kg/ha).

c. diuron

In tenminste 3 jaar oude fruitaanplanten van appel en peer werd in het voorjaar op tevoren zwartgemaakte grond de werking van dit middel in 0,8 en 1,6 kg/ha vergeleken met die van simazin in $\frac{3}{4}$ en $1\frac{1}{2}$ kg/ha. De onkruidodende werking van diuron bleek bij toepassing van gelijke hoeveelheden actieve stof achter te blijven bij die van simazin, zodat dit middel in de onderzochte doseringen voor dit toepassingsgebied niet in aanmerking kon komen.

d. 2,6 dichlobenil

Onder dezelfde omstandigheden als onder punt c zijn omschreven werd ook dit type middel in $4\frac{1}{2}$ en 6 kg/ha onderzocht. Het bleek qua onkruidbestrijdend effect wél over een te komen met simazin, zodat het voor gebruik in tenminste 3 jaar oude fruitaanplanten op tevoren zwart-gemaakte stroken kon worden goedgekeurd. De te gebruiken dosering wordt aangepast aan de grondsoort. In hetzelfde jaar mag een uitgevoerde behandeling niet worden herhaald.

Ditzelfde produkt werd in 10 en 15 kg/ha goedgekeurd voor de bestrijding van adelaarsvarens in de bosbouw op kaalkapterrein of terreinen, die in hetzelfde jaar zullen worden gekapt. Het juiste tijdstip van behandeling valt samen met het moment, dat de varens het eerste paar bladeren volledig hebben ontrold.

De in 1960 met dit type middel bespoten veldjes bleken in het voorjaar van 1961 opnieuw volledig met adelaarsvarens te zijn begroeid.

Op dezelfde veldjes werd met dezelfde doseringen opnieuw een bespuiting uitgevoerd tijdens het hierboven omschreven stadium van ontwikkeling der varens. De verkregen resultaten waren gedurende 1961 goed. Nu moet nog worden afgewacht, of in 1962 opnieuw hergroei zal optreden.

Behalve op kaalkapterreinen werd dit type middel eveneens tussen een groot aantal jonge houtcultures toegepast. Voorlopig bleek, dat 4- en 5-jarige douglas, 3-jarige Europese larix, 5-jarige fijnspar en 5-jarige beuk werden beschadigd.

e. aminotriazool of combinaties hiermede

Ter bestrijding van niet al te zware onkruidbegroeiingen van grassen en dicotylen in tenminste 3 jaar oude fruitaanplanten van appel en peer werd kort voor het begin van de bloei der bomen een tweetal middelen o.a. op basis van aminotriazool onderzocht. Hoewel de onkruiddodende werking uitstekend was en ongeveer 3 maanden bestendig bleef, bleken restanten van de middelen in de vruchten van geoogste monsters aanwezig te zijn. Op grond van dit gegeven heeft de Commissie voor Phytopharmacie nog niet toegestemd in een goedkeuring van deze produkten voor dit doel.

De werking van een middel op basis van aminotriazool ter bestrijding van klein hoefblad werd vergeleken met die van een 2,4,5-trichloorfenoxypionzure ester ($2\frac{1}{2}$ kg/ha). Deze proeven werden in de herfst van 1960 in de stoppel aangelegd. In de meeste proeven werd na verloop van enkele weken een grondbewerking uitgevoerd. De resultaten wekten de indruk dat bij toepassing van het eerstgenoemde middel de grondsoort een rol speelt. Op zeekleigronden werden namelijk in het algemeen vrij goede resultaten verkregen, terwijl op rivierklei- en zavelgronden het effect op het hoefblad praktisch nihil was. Het werd niet verantwoord geacht het middel op grond van deze wisselvallige uitkomsten voor dit doel goed te keuren. In deze proeven bleek in het volgend voorjaar verder, dat de bestrijding van klein hoefblad door 2,4,5-trichloorfenoxypionzure ester ook niet in alle proeven afdoende was.

Voor de onkruidbestrijding in watergangen werd een drietal produkten o.a. op basis van aminotriazool onderzocht. Het bleek na toepassing (in de tweede helft mei) dat een begroeiing welke in hoofdzaak uit liesgras bestond, goed kon worden bestreden. Daar deze produkten aminotriazool bevatten en de Commissie voor Phytopharmacie gezien de hiermede samenhangende problemen over de toelaatbaarheid van deze stof in watervoerende sloten nog geen uitspraak heeft gedaan, konden deze middelen voorshands nog niet voor dit doel worden goedgekeurd.

f. dalapon of combinaties hiermede

Een middel op basis van dalapon + verschillende groeistofesters (Garlon naar 20 l/ha produkt) werd in de tweede helft van mei in sloten toegepast. De onkruiddodende werking was bevredigend te noemen, zodat dit gecombineerde produkt voor dit doel kon worden goedgekeurd. Gezien de samenstelling van het produkt mag het niet worden toegepast in visrijke wateren of op plaatsen, waar het water als drinkwater voor het vee of voor het oppompen t.b.v. land- of tuinbouwkundige doeleinden kan worden gebruikt.

Daar het al of niet aanwezig zijn van een uitvloeier de werking van dalapon in $12\frac{3}{4}$ en 17 kg/ha tegen liesgras in sloten zou beïnvloeden, werden twee middelen met resp.

zonder een uitvloeier in de tweede helft van mei in een aantal proeven toegepast. Uit de verkregen resultaten bleek, dat de werking van beide middelen volkomen identiek was. Op grond van deze proeven zou men moeten aannemen, dat het bestrijdingseffect door de aanwezigheid van een uitvloeier niet wordt vergroot.

g. alle plantegroeidodende middelen

Op permanent braakliggende terreinen werd de werking van een gecombineerd produkt op basis van *monuron*, *amitrol* en *groeistof*, in enkele doseringen vergeleken met die van monuron, atrazin en Ureaboer. Deze drie middelen fungeerden in deze proeven als standaardmiddelen en werden in het voorjaar op jonge onkruiden verspoten, terwijl het gecombineerde produkt op een volledig uitgegroeide vegetatie werd toegepast.

De onkruidodende werking bleek bij gebruik van een vrij hoge dosering zeer goed te zijn en overeen te komen met die van de gebruikte standaardmiddelen. Alleen zware grassenvegetaties werden niet afdoende bestreden. Indien een te bestrijden vegetatie in hoofdzaak uit grassen bestaat, kan dit middel derhalve niet worden gebruikt.

Voor hetzelfde doel werd een gecombineerd produkt op basis van *atrazin*, *amitrol* en *groeistof* in enkele doseringen op hetzelfde tijdstip van toepassing vergeleken met dezelfde standaardmiddelen. De uitslag was volkomen gelijk aan die, welke gold voor de hiervoor besproken combinatie. Ook dit middel kon derhave voor goedkeuring in aanmerking komen. Een verzoek van de fabrikant de groeistofcomponent in dit mengsel te mogen laten vervallen werd ingewilligd, omdat de groeistof voor het uiteindelijke effect van deze combinatie slechts van geringe betekenis moest worden geacht.

ONDERZOEK VAN MIDDELEN TER BESTRIJDING EN AFWEER VAN ZOOGDIEREN EN VOGELS

1. Middelen tegen woelratten

Enige typen gaspatronen, die in hoofdzaak SO_2 ontwikkelen, gaven een volkomen onvoldoende effect tegen woelrattenschade in enige jonge boomgaarden in Zuid-Limburg. Na toepassing van het middel, waarbij in enige gevallen het aantal patronen per ha opgevoerd werd tot 4 x de aangegeven hoeveelheid bleef het beschadigen van de bomen (vooral Cox's) onverminderd voortgaan. Deze slechte resultaten zijn geheel in overeenstemming met die welke in voorgaande jaren met soortgelijke patronen verkregen werden. Daar dit in tegenstelling is met de resultaten die bijv. in bossen in Zuid-Duitsland verkregen werden, waren de afkeuringen van genoemde middelen aanleiding tot uitgebreide discussies met de belanghebbende fabrikanten en importeurs.

Een behandeling met endrin, waarbij de verdunde spuitvloeistof met een motorspuit met flinke kracht in woelratgangen in de buurt van de bomen gespoten werd, leverde verbluffende resultaten, bij iedere boom werd 2-3 liter van een 0,1 endrin 20% emulsie toegepast (bij intensieve teelt (ca 1200 bomen per ha) dus 500-800 gr. actief endrin).

Teneinde het gevaar voor bovengronds verkerende dieren zo klein mogelijk te doen zijn, werd het spuitgeweer in de grond in een gang geduwd en werd de vloeistof met kracht (30 à 40 atm.) gespoten.

Gedurende de gehele zomer en herfst na de behandeling in maart, werd op de betreffende percelen geen activiteit van woelratten waargenomen. Deze activiteit werd vastgesteld door op geregelde tijden voor de dieren aantrekkelijk lokaas (verse wortelen, knolselderij) in de gangen uit te leggen.

In Noord-Holland, waar het gebruik van endrin terecht „taboe” is met het oog op de vele sloten en de extreem hoge giftigheid van endrin voor vee en vissen, werd de bestrijding van woelratten uitgevoerd door het uitleggen van lokaas (verse wortelen) bestreken met thallium pasta (herkeuring i.v.m. tweede 10-jarige periode van de wet op bestrijdingsmiddelen). Om de activiteit van de dieren vast te stellen werd enige dagen direct vóór het uitvoeren van de proeven „geaasd” met onbehandelde wortelen.

Ook in laatstgenoemde proeven werden bevredigende resultaten bereikt. De bestrijding moest echter vrij lang volgehouden worden; in één geval moest 8 x lokaas uitgelegd worden over een periode van een maand, om de woelratvreterij geheel te doen ophouden. De gebruikelijke ervaring is dat in deze gebieden weer vrij spoedig immigratie van woelratten uit aangrenzende percelen optreedt.

2. Middelen tegen veldmuizen

In het voorjaar van '60 kon slechts één proef uitgevoerd worden tengevolge van de geringe activiteit van de veldmuizen, als nasleep van de zeer natte omstandigheden in najaar en winter 1960/'61. Op het proefperceel, waar de muizenpopulatie niet zeer groot was, werd getracht het effect van 1 l endrin 20% /ha, te vergelijken met $1\frac{1}{2} \times$ deze dosis. Deze vergelijking kwam niet geheel tot zijn recht; uit de proef bleek wel dat een dosering van $1\frac{1}{2}$ l/ha noodzakelijk is om een optimaal effect te verkrijgen.

3. Middelen tegen mollen in weilanden

Er werden 4 proeven uitgevoerd, waarbij het accent lag op de keuring van korrelvormig strychnine bevattend lokmiddel. Dit middel zou inderdaad vele voordelen kunnen bieden; de verwachtingen waren echter niet hoog gespannen. In voorgaande proeven werd immers reeds vastgesteld, dat bij vervanging van de regenwormen door mager vlees of gehakt, het succes uitbleef. Eveneens bleek in voorgaande jaren dat mollen een voorkeur hebben voor grote wormen. Deze dienen verzameld te worden in het biotoop waarin men de mollen bestrijden wil. Wanneer men wormen uit bladhopen, of uit de buurt van mesthopen als lokaas gebruikt in weilanden, werd in vele gevallen een onbevredigend effect verkregen met middelen op strychnine basis. Dezelfde middelen gaven toegepast met wormen uit het „eigen” weiland vrijwel steeds een zeer goed effect.

In de in 1961 uitgevoerde proeven bleken de resultaten met de korrelvormige lokmiddelen zeer vaak minder goed dan die van het standaardmiddel op strychnine-basis (Taupicine).

Naast het vangen met klemmen e.d. blijft men voor het bestrijden van mollen voorlopig dus aangewezen op de omslachtige methode van het knippen van de uiteinden van wormen en het dopen van de wonden in strychnine, waarna men enige dagen achtereenvolgens op deze wijze behandelde wormen in de gangen moet uitleggen.

4. Wildafweermiddelen

Er werden slechts enkele proeven uitgevoerd, waarvan 2 op praktijkpercelen. Op de derde proef werden behandelde bomen van het ras James Grieve geplant in een omgeving waar een sterke bezetting van konijnen voorkwam. Uit deze proef bleek, dat wanneer er werkelijk zware eisen aan de middelen worden gesteld, er slechts één middel is, dat aan deze eisen het hoofd kan bieden, nl. Arbinol. Dit middel heeft de bomen gedurende een periode van 2 à 3 maanden vrijwel volledig beschermd. Hierop volgde

een wondafdekmiddel voor kankerwonden etc. dat het slechts 3 weken vol hield. Ook wegens phytocide eigenschappen kon dit middel niet voor ontheffing in aanmerking komen.

De overige onderzochte middelen op basis van thiram + hechter en zineb + hechter gaven gemiddeld al na ca één week een onvoldoende bescherming; thiram hield het in dit opzicht iets langer vol dan zineb.

5. Afweermiddelen tegen vogels

Proeven waarin het effect van zaadbeschermingsmiddelen tegen vogelschade onderzocht werden leverden evenmin als die in de drie voorgaande jaren, duidelijke resultaten op. In de meeste proeven lieten de vogels (kraaien, duiven) zich in het geheel niet of volkomen onvoldoende afschrikken door het behandelde zaad.

Een proef ter voorkoming van „knoppenpikkerij” op bessen en morellen leverde evenmin duidelijke en overtuigende resultaten. Een verschil ten gunste van de behandeling kon in vergelijking met onbespoten bomen wel vastgesteld worden, doch niet of het rendement van de relatief dure behandeling met vrij hoge doseringen van thiram, resp. zineb lonend was. Niet duidelijk werd of het „afwerende” effect zijn oorzaak vindt in de actieve stof dan wel in de witte kleur die de knoppen krijgen na genoemde bespuitingen.

CONTROLE OP DE NALEVING VAN DE WET OP DE BESTRIJDINGSMIDDELEN (Dr. K. Hartsuijker)

Het controle-werk bij de tussenhandel en de loonspuiters werd op de gebruikelijke wijze voortgezet.

In het terrein Gelderland kon in het voorjaar 1961 een nieuwe controleur worden ingewerkt. Door het iets late tijdstip van de aanvang van dit werk en door onvoldoende vervoersmogelijkheden, kon in dit terrein niet zo intensief gewerkt worden, als wel nodig zou zijn geweest: er bleven een aantal adressen over die geen bezoek ontvingen.

In de andere gebieden konden alle adressen normaal bezocht worden.

De gebruikelijke mutaties in de adressen werden verwerkt: er werden 340 nieuwe adressen bezocht, waarvan er 43 niet reëel bleken te zijn, zodat het adressen-materiaal aangroeide met 297 adressen. Als regel was dit nieuwe vestiging. Na afboeking van de vervallen adressen, resteerden eind 1961: 4627 reële adressen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het werk, in vergelijking met voorgaande jaren.

	A.I.D. + P.D.			A.I.D.					totaal over 8 jaar
	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	
aantal rapporten	2682	4166	4664	6072	6966	7360	7063	6717	45690
aantal bezochte adressen	2355	2849	3145	4336	4449	4660	4845	4732	6383
aantal afgelegde bezoeken	3112	4716	4848	6215	7080	7452	7787	8223	49433

De gevallen van illegale handel in bestrijdingsmiddelen waren zeer minimaal in aantal en omvang.

Het aantal genomen controle-monsters was gering, nl. 64. Er waren onder de afwijkingen slechts twee zaken van enige betekenis. Het ene geval was een kwestie van schade wegens een verkeerde charge van een overigens goed middel. De schade werd vergoed. Bij het andere geval waren verschillende firma's betrokken. Het bleek dat men zich nog te weinig realiseert, dat men in geval van een ontheffing, vastgelegd is op samenstelling, vorm en afwerking van het standaard-monster en dat elke wijziging goedkeuring behoeft.

Overigens moet opgemerkt worden, dat wij jaarlijks, naast de officiële controle-monsters, steeds vele middelen te zien krijgen die langs andere weg in onze handen komen. Dit waren er in 1961: ruim 250.

De sanering van het oude sortiment bestrijdingsmiddelen vorderde tot en met ontheffing PD No. 527. De aanvankelijke berekening dat 2/3 deel van deze middelen niet terugkeert, bleef juist.

Een groot deel van het werk is steeds gewijd aan de opberging van de middelen en aan de algemene hantering in handel en loonspuiterij. Op dit punt werden weer verschillende verbeteringen bereikt, maar het blijkt toch steeds weer dat geregelde controle noodzakelijk blijft.

Het uitwegen en uitmeten neemt gestadig af, maar is nog lang niet uitgeroeid. De extra-winst die dit soms meebrengt, is voor velen nog te aantrekkelijk. Ook het etiketteren is nog vaak onvoldoende, met name wordt bij het uitwegen en uitmeten nog te vaak afgeleverd in verpakkingen die niet of niet goed geëtiketteerd zijn. De nieuwe Bestrijdingsmiddelenwet, welke in 1961 bij de Tweede Kamer van de Staten Generaal werd ingediend, geeft ons straks vermoedelijk betere mogelijkheden om dit euvel te bestrijden.

Overigens heeft de indiening van de nieuwe wet, met een uitvoerige Memorie van Toelichting en beantwoord in een breedvoerig Voorlopig Verslag van de Tweede Kamer, via de pers nog eens duidelijk de aandacht van velen gericht op de vele kleinere en grotere problemen, die hier liggen.

Het is wel heel duidelijk geworden, dat naast een goede wettelijke regeling van deze materie, een voorlichting, zowel collectief als ook van man tot man noodzakelijk zal blijven.

RESISTENTIETOETSING

(Ir. H. van Lookeren Campagne)

Aardappelcystenaaltje, *Heterodera rostochiensis* Woll.

In het seizoen 1961-'62 werden 3050 nieuwe aardappelzaailingen in drievoud op hun resistentie tegen het aardappelcystenaaltje, biotype A, onderzocht; hiervan werd 52.3% resistent en 47.7% vatbaar bevonden. Deze cijfers lagen het vorige jaar precies andersom; wij schrijven dat daaraan toe, dat de kwekers hoe langer hoe meer de resistent verklaarde zaailingen uit een vorig onderzoek wederom inzenden, om te zien of er bij ons onderzoek geen vatbare nummers zijn doorgeglip.

Een vijftal kwekers houdt zich bovendien bezig met het kweken van resistente zaailingen tegen het aardappelcystenaaltje, biotype B; hiervoor worden kruisingen verricht met *Solanum kurzianum*. Door ons werden 353 zaailingen op hun resistentie onderzocht en 10.6% werd voorlopig resistent bevonden.

Met „voorlopig resistent“ willen wij zeggen, dat wij eerst na een driejarig onderzoek een definitief oordeel uitspreken.

Aardappelwratziekte, *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.

In het seizoen 1961-'62 werden in het laboratorium 7661 zaailingen getoetst op vatbaarheid voor de gewone vorm van wratziekte. Bovendien voerden wij een hertoetsing uit voor 167 zaailingen, die dit jaar in de Voorbeproeving I zouden worden opgenomen.

Deze onderzoeken hebben wij volgens de nieuwe methode van Spieckermann uitgevoerd; gezien de gunstige resultaten van een grote vergelijkende proef in het vorige jaar, durfden wij wel tot de nieuwe methode met vooraf vochtig gemaakt infectiemateriaal over te gaan. In Duitsland wordt op het ogenblik gewerkt aan een behandeling, die het vele weggroten der stukjes moet tegengaan, waarvoor ook wij grote interesse hebben.

Voor het genetisch onderzoek van Ir. B. Maris werden 321 zaailingen getoetst volgens de oude methode van Spieckermann.

Bovendien werden voor hem 1340 zaailingen getoetst op resistentie tegen biotype 6 van de wratziekte (voorkomende in West-Duitsland (Sauerland)).

Aardbeivirus-onderzoek

Voor de N.A.K.-B hebben wij in 1961 53 aardbeiklonen à 5 of 10 planten op de aanwezigheid van virussen onderzocht; bovendien werden voor het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen twee planten hertoetst.

Voor dit onderzoek wordt uitsluitend van de blad-ent-methode gebruik gemaakt, die zeer betrouwbaar is.

Droogrot in aardappelen, *Fusarium coeruleum* Woll.

Voor het Instituut voor Rassenonderzoek voeren wij telken jare een onderzoek uit naar de vatbaarheid van aardappelrassen voor droogrot. Daarbij worden nieuwere rassen vergeleken met oudere rassen, waarvan de meer of mindere resistentie bekend is. Dit jaar werden 30 rassen beoordeeld en deze werden in drie categorieën van vatbaarheid ingedeeld.

WETTELIJKE MAATREGELEN IN DE LANDBOUW

(Ir. A. C. Leendertz)

BESTRIJDING VAN DE AARDAPPELMOEHEID

Heterodera rostochiensis Woll.

1. Algemeen

Hoewel de aardappelmoeheidssituatie geen reden geeft voor ernstige bezorgdheid, blijft een zorgvuldige naleving van de wettelijke voorschriften noodzakelijk. Bij de opsporing en controle wordt vooral aandacht geschonken aan gebieden met een belangrijke teelt van exportprodukten als pootaardappelen, bloembollen en boomkwekerijgewassen.

2. Wettelijke voorschriften

In de wettelijke voorschriften is ten opzichte van voorgaande jaren geen wijziging gekomen. De belangrijkste bepalingen zijn:

- a. De teelt van aardappelen is verboden op grond, waar zich de 2 voorgaande jaren aardappelen hebben bevonden;
- b. De teelt van bloembollen, boomkwekerijgewassen en vaste planten is verboden op grond, waar zich hetzelfde jaar of de twee voorafgaande jaren aardappelen hebben bevonden;
- c. Op besmetverkleerde grond is de teelt van aardappelen en tomaten verboden, evenals die van voortplantingsmateriaal, dat met aanhangende grond wordt gerooid, zoals bloembollen, boomkwekerijgewassen, stekbieten, koolplanten, preiplanten e.d.

3. Opsporing

De opsporing van aardappelmoeheid vindt voornamelijk plaats door middel van veldcontrole. Opsporing door middel van grondmonsteronderzoek gebeurt praktisch uitsluitend in exportgebieden, en wel voornamelijk met het oog op de door het buitenland gevraagde exportgaranties.

In 1961 werden 134.451 grondmonsters onderzocht (in 1960: 155.006), waarvan 90.740 (in 1960: 103.325) door het eigen laboratorium en 43.711 (in 1960: 51.780) door enige Gewestelijke Keuringsdiensten van de N.A.K.

Dat het aantal onderzochte monsters verminderd is, is een gevolg van het feit dat met name in de Veenkoloniën bij de opsporing meer het accent is gelegd op de veldcontrole.

4. Controle

a. Vruchtwisseling landbouwgronden

De kartering van de aardappelpercelen vond plaats volgens een enigszins gewijzigd schema, waarbij vooral aandacht werd besteed aan de exportgebieden. De door middel van vergelijking met de karteringskaarten van 1959 en 1960 opgespoorde vermoedelijke overtredingen leidden tot 2235 processen-verbaal (in 1960: 3317).

b. Vruchtwisseling tuinen

Doordat in voorgaande jaren de tuinen intensief zijn gecontroleerd, was het mogelijk aan dit object in 1961 iets minder tijd te besteden. Het is overigens een vaststaand feit, dat door de uitvoering der sanering (zie o.m. Jaarboek 1960, pag. 157) de naleving van de vruchtwisselingsvoorschriften in tuinen aanzienlijk is verbeterd. Het ligt daarom in de bedoeling met ingang van 1962 de sanering te beperken tot gemeenten waar een extra controle noodzakelijk is met het oog op de teelt van exportgewassen.

Het aantal bij de controle door de A.I.D. opgemaakte processen-verbaal bedroeg 469 (in 1960: 4271).

c. Vruchtwisseling aardappelen/bloembollen enz.

Tegelijk met de aardappelpercelen werden ook de terreinen met bloembollen, boomkwekerijgewassen en vaste planten in kaart gebracht om op deze wijze te kunnen controleren in hoeverre de teelt van deze gewassen plaats vond op percelen waar de twee voorgaande jaren aardappelen hadden gestaan. Bij deze controle werden door de A.I.D. 113 processen-verbaal opgemaakt (in 1960: 230).

d. Naleving teeltverboden besmette grond

Deze controle werd vrijwel geheel door de A.I.D. uitgevoerd, slechts in enkele gebieden geassisteerd door de P.D.

In tegenstelling met voorgaande jaren bestond geen algemene rooiplicht. Alleen in exportgebieden moesten de aardappelen worden verwijderd. In de rest van het land werden de overtreders voor de keuze gesteld of de aardappelen te verwijderen of een proces-verbaal.

In totaal werden 120 processen-verbaal opgemaakt. Overtredingen waarbij door de P.D. moest worden gerooid kwamen niet voor.

Voor overtredingen met de teelt van bloembollen, boomkwekerijgewassen en ander voortplantingsmateriaal op besmette grond bleef de rooiplicht bestaan.

5. Resistente rassen

Voor de teelt van AM-resistente rassen op besmette grond bestond wederom een grote belangstelling. Doordat meer pootgoed beschikbaar was dan in 1960, nam de beeelde oppervlakte aanzienlijk toe. De teelt betrof voor het grootste deel fabriksaardappelen, maar ook in de consumptiesector was de belangstelling groeiende.

De voorwaarden voor het verkrijgen van ontheffing waren gelijk aan die van 1960. Deze behelsden o.m. dat het perceel tenminste 5 jaar besmet moest zijn, dan wel tenminste 3 jaar, indien de teelt plaats vond voor fabrieksverwerking. Verder moest de teler een N.A.K.-certificaat overleggen, waaruit de rasechtheid van het te gebruiken pootgoed bleek.

Deze laatste voorwaarde zal voor de oogst 1962 komen te vervallen. Tevens zal ingaande 1962 voor de teelt van AM-rassen in tuinen een collectieve ontheffing worden verleend, waarbij ten hoogste een derde deel van de tuin zal mogen worden beeteeld met een maximum van 3 are.

Een besmet perceel waarop een resistent ras is geteeld, komt het derde daaropvolgende jaar opnieuw voor een ontheffing in aanmerking. Voor de teelt van AM-resistente rassen op besmette grond geldt dus eenzelfde vruchtwisseling als bij de teelt van aardappelen op vrije grond.

In een aantal percelen, die in 1961 met resistente rassen zijn beteeld, is bij gewascontrole de aanwezigheid van aaltjes die zich afwijkend gedragen geconstateerd, waartegen de thans in omloop zijnde AM-rassen geen resistentie bezitten. Deze percelen worden voorlopig voor de teelt van resistente rassen uitgesloten.

6. Ontheffingen

Afgezien van de ontheffingen welke werden verleend voor de teelt van AM-rassen op besmette grond, werden ook voor niet besmette grond ontheffingen verleend.

a. van de vruchtwisseling aardappelen

Een collectieve ontheffing gold wederom voor het vroege aardappelgebied in Noord-Holland, waar op percelen, die in 1959 vóór 20 juli waren geroid, in 1961 reeds weer aardappelen mochten worden geteeld (1 : 2 teelt).

Individuele ontheffingen werden verleend aan 362 telers (in 1960 : 351), die in 1959 hun aardappelen voor 28 juni (in het noorden van het land voor 6 juli) hadden geroid.

Voorts werden individuele ontheffingen verleend aan telers die hiervoor volgens vastgestelde richtlijnen in aanmerking kwamen. In totaal werden 1754 aanvragen ingediend, waarvan 206 of 11,7% werden afgewezen. (In 1960 waren er 1625 aanvragen, waarvan er 268 of 16,5% werden afgewezen.)

Verleend werden:

	1961	1960
Nieuwe grond	335	310
Verbetering blijvend grasland	552	375
Jonge boomgaard	173	177
Laatst mogelijke teelt wegens onttrekking aan de agrarische bestemming	—	88
Herindeling bedrijf	305	240
Ruilverkaveling	55	51
Vloevelden	53	38
Diversen	75	85
Totaal	1548	1364

b. van de vruchtwisseling aardappelen/ bloembollen enz.

Van het voorschrift dat geen bloembollen, boomkwekerijgewassen en vaste planten mogen worden geteeld op grond, waar zich hetzelfde jaar of de twee voorafgaande jaren aardappelen hebben bevonden, werd na grondmonsteronderzoek in 666 gevallen ontheffing verleend (in 1960: 891).

Voor een aantal gemeenten gold evenals voorgaande jaren weer een collectieve ontheffing van bedoeld voorschrift.

BESTRIJDING VAN DE AARDAPPELWRATZIEKTE

Synchytrium endobioticum (Schilb.) Perc.

In de voorschriften, gebaseerd op het Besluit bestrijding aardappelwratziekte, is ten opzichte van voorgaande jaren geen wijziging gekomen.

Teeltverboden gelden voor de volgende rassen:

a. voor het gehele land: Boskopers (Boskogels), Bravo, De Wet, Fransen, Kampioen,

King Edward, Odenwälder Blaue, Paarsput (Blauwput), Paul Krüger, Roodoogjes, Ruige Witten, Thorbecke, Vroege Paarse (Blauwkruiper), Zeeuwse Blauwe, Zeeuwse Bonte;

b. **voor bepaalde gebieden** (voornamelijk in het oosten en noord-oosten van het land):

Bintje, Eersteling, Eigenheimer, Ideaal, Industrie, Opperdoese Ronde, Present, Rode Star, Schoolmeester, Tuinparel (Excelsior, Franse Gelen, Koninkjes, Negenwekers, Wilhelmientjes).

Nieuwe gevallen van aardappelwratziekte zijn in 1961 niet gevonden.

BESTRIJDING VAN DE COLORADOKEVER

Leptinotarsa decemlineata (Say)

Het zachte weer in het voorjaar had tot gevolg, dat de eerste overwinterde kevers reeds vroeg te voorschijn kwamen. De koele en regenachtige zomer vertraagde de ontwikkeling echter aanzienlijk. De eerste larven en zomerkevers werden 3 à 4 weken later gevonden dan in 1959 en 1960, hetgeen moge blijken uit onderstaand overzicht van eerste vondsten:

	1959	1960	1961
eerste kevers	26/3	21/3	25/3
eerste eieren	11/5	11/5	13/5
eerste larven	20/5	25/5	18/6
eerste zomerkevers	25/6	24/6	18/7

Door de ongunstige weersomstandigheden kwamen in de zomer in het algemeen maar weinig kevers voor. Bij de bestrijding deden zich geen moeilijkheden voor.

Aan de burgemeesters van de kustgemeenten in Zeeland en Noord- en Zuid-Holland is bericht gezonden, dat bij aanspoelingen van kevers uit zee, grote inzamelacties in het vervolg achterwege kunnen blijven. De ervaring heeft geleerd, dat deze aangespoelde kevers praktisch geen gevaar opleveren.

BESTRIJDING VAN DE ASPERGEVLIEG,

Platyparaea poeciloptera (Schränk)

(Ir. M. van der Vliet)

Evenals in het vorig seizoen waren ten gevolge van de grote hoeveelheid neerslag en vrij lage temperaturen de verschijnselen van aantasting door de aspergevlieg niet zo duidelijk te zien als in warme, droge zomers. Een ernstige aantasting kwam slechts op enkele velden voor.

Op grond van art. 3a van het Besluit bestrijding aspergevlieg waren de aspergetelers in de gemeenten Arcen en Velden, Beesel, Belfeld, Broekhuizen, Grubbenvorst, Helden, Horst, Kessel, Maasbree, Mierlo, Neer, Overasselt, Sevenum, Swalmen, Tegelen, Venlo, Venray, Wanssum en Wychen verplicht om in de periode van 15 juni tot 1 september alle door de aspergevlieg aangetaste stengels uit te trekken en onmiddellijk daarna te vernietigen.

Aangezien in 1961 het aspergewas o.a. op de een- en tweejarige percelen lang groen bleef, werd bepaald dat in plaats van vóór 1 december al het aspergeloof vóór 30 december 1961 geheel moest zijn verwijderd en verbrand. Aangeraden werd op de oudere percelen, waar het loof geel was, reeds vroegtijdig hiermee te beginnen.

Bij de zomercontrôle op de naleving van de voorgeschreven maatregelen behoefde de A.I.D. slechts enkele processen-verbaal op te maken. Bij de wintercontrôle daarentegen bleken vele telers òf niet tijdig òf niet op de juiste wijze de voorgeschreven maatregelen te hebben uitgevoerd. Dit was o.a. een gevolg van de ongunstige weersomstandigheden na half november.

BESTRIJDING VAN DE KERSEVLIEG,
Rhagoletis cerasi L.
(Ir. C. A. R. Meijneke)

Evenals in voorgaande jaren is op grond van het Kersevliegbesluit 1955 controle uitgeoefend op het voorkomen van aantasting door de kersevlieg.

De controle in boomgaarden en particuliere tuinen werd door ambtenaren van de Plantenziektenkundige Dienst uitgeoefend; die aan de grens en op veilingen, aanvoerplaatsen, markten, in winkels, e.d. door ambtenaren van de Algemene Inspectie Dienst.

In het binnenland werd slechts één besmette partij van 50 kg Schneiders Späte Knorpelkirsche op een veiling in Zuid-Limburg aangetroffen en vernietigd. Controle van de boomgaard van oorsprong leverde geen resultaat op. Op de overige van ouds bekende plaatsen van aantasting in Limburg, Noord-Brabant, Gelderland en te Aalten (Ov.) werden na intensieve controle noch vliegen noch larven geconstateerd. Nieuwe vindplaatsen werden niet ontdekt.

In het algemeen kan gesteld worden, dat 1961 een ongunstig jaar voor de kersevlieg is geweest. Dit moet zeer waarschijnlijk grotendeels op rekening geschreven worden van de slechte weersomstandigheden gedurende de vlieg- en eiafzettingsperiode, alsmede op de langdurige natte perioden in 1960. Vermoedelijk zijn toen vele poppen in de grond gedood.

Voorts heeft de jarenlange intensieve voorlichting in de gebieden waar aantasting voorkomt, eveneens bijgedragen aan de geringe mate van optreden van de kersevlieg in 1961 (zie ook blz. 94).

BESTRIJDING VAN HET PEREVUUR,
Erwinia amylovora (Burrill) Winslow et al.
(Ir. C. A. R. Meijneke)

Zoals op blz. 106 is vermeld, vormt de bacterie *Erwinia amylovora*, de veroorzaker van het zgn. „fire blight”, een potentieel gevaar voor de perecultuur hier te lande.

Bij een Ministeriële Beschikking van 15 december 1960, Stscrt. 245, is met ingang van 1 januari 1961 bij invoer van levende houtige planten uit landen waar genoemde bacterie voorkomt (U.S.A., Canada, Nieuw-Zeeland en Groot Brittannië) een gezondheidscertificaat vereist, waaruit blijkt dat de planten tijdens de groei te velde zijn gekeurd door een officiële instantie en vrij zijn bevonden van aantasting door deze bacterie.

BESTRIJDING VAN BLADROLLER IN ANJER EN VAN
CHRYSANTEGALMUG

Tortrix pronubana Hb. en *Diarthronomyia chrysanthemi* Ahlb.
(Ir. H. van Os)

In de laatste jaren worden meer en meer partijen anjer- en chrysantestekken en

ook anjerbloemen, uit Zuid-Europa ingevoerd. Deze invoer bracht een aantal gevaren met zich mede voor onze cultuur en handel.

Een zeer gevreesde plaag in de anjers is een bladroller, *Tortrix pronubana* Hb. Dit insect, dat belangrijke schade aan het gewas kan veroorzaken, wordt verbreid in Zuid-Europa gevonden.

Hetzelfde geldt voor de chrysantegalmug, *Diarthronomyia chrysanthemi* Ahlb. Deze galmug, die behalve in Zuid-Europa ook in de ons omringende landen wordt aangetroffen, kan grote schade aanrichten in de chrysantecultuur.

Beide insecten komen in Nederland niet voor, hoewel zij in kassen zouden kunnen leven. Naast de directe schade, die bij vestiging van genoemde insecten zou optreden, zou ook de uitvoer worden bemoeilijkt. Voor een aantal landen gelden beperkende invoerbepalingen ten aanzien van anjers en chrysanten, speciaal betrekking hebbende op deze insecten.

Dat de gevaren bij invoer niet denkbeeldig zijn bleek, toen een in een ander land wegens *Tortrix pronubana* afgekeurde wagon met anjerbloemen in Nederland werd ingevoerd.

In verband met het bovenstaande werden enkele aanvullingen aangebracht in de Beschikking wering schadelijke organismen bij invoer van planten 1960 en in de Beschikking invoereisen planten.

Bij een Ministeriële Beschikking van 14 juli 1961, Stcrt. no. 135 is met ingang van 1 september 1961 voor de invoer van stekken en bloemen van anjer en van stekken van chrysant een gezondheidscertificaat vereist, op grond waarvan de betrokken zendingen vrij moeten zijn van gevaarlijke ziekten en plagen. In het bijzonder geldt dit voor de in de Beschikking invoereisen planten met name genoemde *Tortrix pronubana* Hb. en *Diarthronomyia chrysanthemi* Ahlb.

BESTRIJDING VAN HET TULPESTENGELAALTJE, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev (Ir. P. H. van de Pol)

In de gevallen, waarin aantasting door het tulpestengelaaltje werd geconstateerd (zie blz. 101) werd op grond van artikel 9 van het Besluit bestrijding schadelijke organismen 1959, op besmette percelen of perceelsgedeelten de teelt van tulpen, narcissen, hyacinten, Scilla- en Alliumsoorten verboden.

In 1961 bedroeg het aantal gevallen, waarin een verbouwverbod werd opgelegd 37, t.w. 27 voor de teelt in de volle grond, 9 voor het forceren in kassen en warenhuizen en 3 voor het optrekken voor de bloem van planten in de volle grond. In twee gevallen werd het verbouwverbod opgeheven, nadat de grond van het betrokken perceel op de voorgeschreven wijze was gestoomd.

In mei en augustus 1961 werden alle verbouwverboden gecontroleerd; hierbij werden geen overtredingen vastgesteld.

IN- EN UITVOERINSPECTIE

(Seizoen 1961-1962)
(Ir. J. A. J. Veenenbos)

AARDAPPELEN

In de tweede helft van juni kwam er op verscheidene aardappelvelden al een vrij ernstige *Phytophthora*-aantasting in de stengels voor. Daarom werd met ingang van 3 juli de quarantaine tot 14 dagen verlengd.

Als gevolg van een gunstige wending in het weer viel de knolaantasting naderhand echter mee. In het zuidwestelijk kleigebied was de knolaantasting zelfs zeer gering. Met ingang van 25 september werden dan ook de quarantainemaatregelen voor de vroege en middenvroeg rassen opgeheven en per 9 oktober voor de overige rassen.

De aardappelen kwamen dit jaar overwegend droog en schoon uit de grond. Een nadeel van droge grond is echter dat er tijdens het rooien meer kans is op *beschadiging* van de knollen.

In het najaar regenden er nog al wat kuilen in. Ook kwamen als gevolg van de hoge waterstand enkele kuilen met de voet in het water te staan. In dergelijke kuilen kwam later vanzelfsprekend *natrot* voor.

Oppervlakkige schurft gaf in enkele gebieden veel moeilijkheden bij het klaarmaken van het pootgoed. Verscheidene partijen kwamen daardoor slechts voor binnenlands gebruik in aanmerking.

Poederschurft en *pukkelschurft* waren slechts van geringe betekenis.

De *Rhizoctonia*-bezetting van de knollen was, uitgezonderd in een enkel gebied, minder ernstig dan in beide voorafgaande jaren. Of dit nu de eerste vruchten zijn van de geïntensiverde voorlichting dan wel dat de weersomstandigheden toch minder gunstig zijn geweest voor deze ziekte, is (nog) niet met zekerheid uit te maken. Vast staat dat in verband met de strenge eisen die enkele pootgoed afnemende landen stellen met betrekking tot *Rhizoctonia*, de pootgoedtelers die veel aandacht aan het bestrijden en het voorkomen van deze ziekte besteden, dit zeker in de prijs van hun produkt tot uiting zullen zien komen.

Enkele voor export bestemde partijen werden met behulp van een borstelmachine „opgeknapt”, d.w.z. dat een deel van de sclerotiën werd verwijderd. Uiteraard is deze werkwijze planteziektenkundig van geringe waarde. Zelfs is zij niet zonder risico, omdat bij de behandeling de knollen vaak iets beschadigd worden. In enkele van deze partijen kwam dan ook veel *Fusarium* voor. Deze schimmel kwam dit seizoen trouwens ook herhaaldelijk voor in niet geborstelde partijen. Deze partijen waren dan echter tijdens het rooien of verwerken beschadigd.

Barsten en *scheurtjes* kwamen veelvuldig voor bij de grote knollen van de rassen Climax, Patrones en Sirtema. Om dit euvel te vermijden moesten deze rassen vooral dit jaar extra voorzichtig worden verwerkt.

Hardgroen wordt in voor export bestemde partijen consumptieaardappelen niet toegestaan.

Soms kwam echter een vrij hoog percentage knollen voor met lichtgroene plekken op de schil. Dergelijke knollen vielen echter alleen op in een gewassen monster uit de partij. Mede omdat de verkleuring zeer oppervlakkig was, werd er bij het inspectiewerk geen aandacht aan besteed. Partijen met veel van deze lichtgroene knollen voldeden echter niet aan de SMAK-eisen (dit zijn bepaalde binnenlandse eisen in Zweden). Daardoor ondervond de handel enkele moeilijkheden.

Stoot- of werkblauw gaf vooral tijdens de wintermaanden problemen in de consumptiesector. Hoewel dit eensdeels een gevolg was van het vrij hoge zetmeelgehalte, was de voornaamste oorzaak toch wel dat dergelijke partijen waren verwerkt zonder voldoende te zijn opgewarmd. Temperatuurmetingen in diverse loodsen hebben aangetoond dat nog te weinig rekening wordt gehouden met de gevoeligheid van aardappelen voor blauw, indien deze bij een temperatuur van 5 à 8° C worden verwerkt. Waren de partijen voor het sorteren tot 15 à 20° C opgewarmd, dan werd praktisch geen last van blauw ondervonden.

Glazigheid werd bij verscheidene partijen in lichte mate waargenomen. Slechts bij een enkele partij consumptieaardappelen was de afwijking zo ernstig, dat die moest worden afgekeurd.

Vorstschade kwam bij de in kuilen bewaarde partijen veelvuldig voor. Bij de export ontstonden hierdoor soms moeilijkheden, omdat de in lichte mate afwijkende knollen moeilijk waren uit te lezen.

Verder liepen talrijke zendingen tijdens het vervoer vorstschade op, veelal doordat op verzoek van de afnemer slechts een lichte vorstverpakking was aangebracht.

In Italië werden twee wagons pootgoed geweigerd wegens aanwezigheid van het aardappelcystenaaltje. Nadat op heronderzoek was aangedrongen, waarbij geen gevaarlijke cysten werden gevonden, werden beide zendingen alsnog toegelaten.

Aan de Franse grens werden vijf zendingen pootgoed geweigerd omdat deze geheel of ten dele te zwaar door schurft waren aangetast. De zendingen kwamen naar ons land terug en werden opnieuw onderzocht. Inderdaad bleek de mate van aantasting ernstiger te zijn dan voor dit land is toegestaan. Al deze gevallen hadden betrekking op oppervlakkige schurft.

Uit Zuid-Afrika kwam een klacht over slechte opkomst van begin september verzonden Up to Date-pootgoed. Een deel van de knollen was in 't geheel niet opgekomen, een ander deel met slechts 1 of 2 stengels. Van dit materiaal werd begin januari een monster ontvangen, dat geen zichtbare gebreken vertoonde. Na enkele weken onder gunstige omstandigheden te zijn bewaard, gaven de knollen uit dit monster voldoende en normale spruiten. Er kon dan ook geen redelijke verklaring voor de slechte opkomst worden gegeven. Mogelijk verkeerden de knollen bij het poten nog te veel in de rusttoestand.

Uit West-Duitsland bereikten ons indirect enige klachten over een ernstige *Phytophthora*-aantasting bij enkele zendingen vroege aardappelen. Daar voor de export naar dit land en enkele andere buurlanden geen quarantaine is voorgeschreven, is dit probleem alleen te voorkomen indien de handelaar zelf afdoende maatregelen neemt.

Later in het seizoen hadden de klachten vooral betrekking op inwendige gebreken (zg. roestvlekken) en op stootblauw. Eén zending kwam terug wegens te sterke schurftaantasting.

In het algemeen wordt nog te weinig rekening gehouden met het feit dat de zendingen aan de R.U.C.I.P.-voorwaarden moeten voldoen.

In verband met de vele claims die de handel in het vorig seizoen op naar „de West” geleverde aardappelen ontving, kreeg de heer H. A. M. Schlüter, hoofd van het P.D.-district Amsterdam, toestemming om dit najaar in opdracht van de Venexa een oriëntatiereis te maken naar Barbados, Br. Guyana en Trinidad. In het uitvoerige reisverslag zijn verschillende belangwekkende ervaringen vermeld. Dit verslag is verkrijgbaar bij de Venexa.

BLOEMBOLLEN

Dit seizoen stelde het Produktschap voor Siergewassen particulieren in de gelegenheid om zelf een pakket bloembollen naar het buitenland te sturen. In voorgaande jaren was dit alleen mogelijk via een erkend exporteur.

De regeling bleef beperkt tot de zomerartikelen en tot pakketten van max. 3 kg. Teneinde de administratieve zijde zo eenvoudig mogelijk te houden, werd de P.D. verzocht de uitvoervergunningen af te geven. In totaal werden op deze wijze 800 pakketten verstuurd.

Bij herinspectie aan de grens of in de haven bleken 178 (v.j. 188) zendingen of gedeelten daarvan niet of niet meer aan de exporteisen te voldoen. Al naar de aard van de afkeuring werd de exporteur òf in de gelegenheid gesteld de slechte partij ter plaatse door een goede te vervangen òf de gehele zending naar zijn eigen bedrijf terug te halen.

Ten invoer aangeboden zendingen bloembollen worden door de buitenlandse fyto-sanitaire autoriteiten bij het passeren van de grens meestal steekproefsgewijze ge-inspecteerd.

Op deze wijze werd door de Duitse P.D. dit seizoen uit 70 Nederlandse zendingen een gedeelte geweigerd.

Teruggewezen worden alleen partijen waarbij ziekten voorkomen die in de Duitse wet met name zijn genoemd. Vandaar dat de afkeuringen vrijwel uitsluitend betrekking hadden op partijen tulpen met *Botrytis* en partijen narcissen met bolrot of narcisvlieg.

Door de Zweedse P.D. werd een klein aantal partijen tulpen i.v.m. *Botrytis* geweigerd.

Onderstaand volgt per gewas een overzicht van de belangrijkste ziekten en plagen die bij het inspecteren van voor export bestemde partijen werden aangetroffen. In enkele gevallen is achter de ziekte tussen haakjes een percentage genoemd; dit percentage geeft aan hoeveel procent van het totaal aantal afkeuringen bij dit gewas betrekking had op de betreffende ziekte.

Bij *tulpen* was het zuur (79%) verreweg de belangrijkste ziekte. De mate waarin de ziekte voorkwam lag ongeveer op het niveau van het vorige seizoen. Veelvuldig werden verder aangetroffen mechanische beschadiging (6%), huidziek, mijten, *Penicillium* (7%) als ook *Botrytis* (4%). Tenslotte dienen te worden vermeld *Ditylenchus destructor* bij *Tulipa praestans* Fusilier, bladluizen, te veel aanhangende grond (i.v.m. export naar U.S.A. en Canada) en bollen beneden de minimum exportmaat.

Bijzondere aandacht werd besteed aan het opsporen van door het *Cucumis-virus* aangetaste bollen (zie ook blz. 101).

Bij *narcissen* waren bolrot (46%), ingevuurde koppen (16%) en *Tarsonemus* (29%) de meest voorkomende aantastingen.

In totaal moesten ruim 500 voor export gereed staande partijen i.v.m. *Tarsonemus* worden afgekeurd. Daarbij komen dan nog de vele partijen die direct na aankomst op het bedrijf van de exporteur op diens verzoek door de P.D. werden geïnspecteerd en daarbij aangetast werden bevonden. In het algemeen dient dan ook meer aandacht aan de bestrijding van deze plaag te worden besteed. Dit geldt in het bijzonder voor die kweekbedrijven, waarvan gebleken is dat zij, relatief gezien, veel aangetaste partijen hebben afgeleverd.

Te vermelden zijn verder grote narcisvlieg (5%), *Rhizoglyphus* (3%) en *Penicillium* (2%).

De *hyacinten* waren dit jaar redelijk gezond. De meeste moeilijkheden gaven *Penicillium* en vethuidigheid, gevolgd door *Rhizoglyphus*, *Aspergillus* en krasbodems. Witsnot en *Fusarium* kwamen zeer weinig voor, terwijl bij exportinspectie in het geheel geen geelziek werd aangetroffen.

Bij *crocussen* is te velde veel aandacht besteed aan het opsporen van door aaltjes aangetaste partijen. Deze activiteit had het gunstige gevolg dat bij de droge inspectie nog slechts een beperkt aantal aangetaste partijen werd gevonden. De meest voorkomende reden tot een afkeuring gaven *Botrytis* en *Fusarium*. Hardrot en droogrot kwamen veel minder vaak voor, terwijl roest slechts bij enkele partijen werd geconstateerd.

Bij *Scilla*, *Muscari* en *Chionodoxa* moesten de controleurs vooral letten op *Penicillium*-aantasting. Kwantitatief van minder doch kwalitatief van meer betekenis waren de gevallen waarbij *Ditylenchus dipsaci* werd geconstateerd.

Bij *Colchicum* werden ook dit seizoen weer enkele door brand of *Ditylenchus destructor* aangetaste partijen aangetroffen.

Bij *irissen* werd, vrijwel zeker als gevolg van de geïntensiverde controle te velde en op partij, in een beduidend geringer aantal gevallen aaltjesaantasting gevonden dan vorig seizoen.

De gemaakte opmerkingen hadden meestal betrekking op *Fusarium* of *Penicillium* en voorts in mindere mate ook op beschadiging en dove bollen.

Bij *lelies* vormden rotte schubben of rotte plekken aan de bodem het belangrijkste probleem. Aantasting door bladaaltjes en lelietrips bleven de aandacht vragen.

Bij *dahliaknollen* wordt zowel van de zijde van de kweker als van de exporteur o.i. nog te weinig gelet op wortelknobbel. Het gevolg is dat vele partijen om deze reden moeten worden afgekeurd en opnieuw uitgezocht. Hoewel het probleem hiermee niet zal zijn opgelost, is het noodzakelijk dat bij het opleggen van knollen in kassen voor het winnen van stek nog veel scherper op deze bacterieziekte te letten.

De *gladiolen* leverden wat de gezondheidstoestand betreft weinig moeilijkheden op. De voorkeuring door de Bloembollenkeuringsdienst heeft stellig een zeer gunstig effect. Dit neemt niet weg dat nog ongeveer 2500 partijen moesten worden afgekeurd. De belangrijkste ziekten waren *Fusarium* (30%), *Botrytis* (36%) en droogrot (15%). Van minder betekenis waren hardrot, schurft, trips en beschadiging.

BOOMKWEKERIJPRODUKTEN

Met ingang van 1-1-1962 is de begassing voor houtige gewassen van Belgische of Luxemburgse oorsprong voorlopig afgeschaft. De Belgische of Luxemburgse oorsprong moet blijken uit het begeleidende gezondheidscertificaat.

Omgekeerd is door België en Luxemburg op dezelfde datum de begassing van houtige planten afkomstig uit Nederland ook afgeschaft.

De periode gedurende welke in Nederland geen houtige planten mogen worden in- of doorgevoerd loopt voortaan van 15 april (dit was 1 april) tot 1 oktober (wijziging Beschikking invoereisen planten; Ned. Stcrt. No. 48, 8-3-1962).

Zeer ongunstige weersomstandigheden in het voorjaar van 1962 belemmerden de im- en export in sterke mate. In verband hiermee werd toegestaan dat nog tot 30 april 1962 levende houtige planten mochten worden ingevoerd.

De Belgische en Zweedse autoriteiten verlengden de invoertermijn tot dezelfde datum.

Sinds 1961 kunnen ingevoerde gasplichtige gewassen behalve te Roosendaal en Reuver ook te Boskoop worden begast.

Voor export bestemde partijen planten dienen soms eerst te worden ontbladerd, namelijk indien het blad door ziekten is aangetast dan wel er kans op broei tijdens het transport bestaat. Het verwijderen van het blad geschiedt of met de hand, hetgeen zeer arbeidsintensief is, of met een speciale machine, hetgeen nogal eens aanleiding tot beschadiging van de takken geeft.

Speciaal dit najaar moest er vaak tot ontbladeren worden overgegaan, omdat het gewas als gevolg van het zachte weer en het lang uitblijven van nachtvorst lang door-groeide. Door de betere ziektebestrijding en bemesting duurt het de laatste jaren trouwens in het algemeen langer voordat gewassen hun blad laten vallen. Anderzijds bestaat er bij de exporteur met het oog op de arbeidsspreiding juist de neiging steeds vroeger met pakken te beginnen. Vandaar dat het onderzoek over het ontbladeren van de gewassen tegen het einde van het groeiseizoen door een bespuiting met chemische middelen alle aandacht verdient.

Een korte maar pittige vorstperiode in de tweede helft van december veroorzaakte nogal wat schade, o.a. bij zaailingen van roos, appel en peer en bij struikrozen. Bij beschadigde planten was het bastweefsel van de stambasis, de wortelhals of de wortels bruin gekleurd en gemakkelijk te verwijderen. Er kwamen echter allerlei overgangen van normale tot duidelijk bevroren planten voor. Teneinde te kunnen beslissen of de planten al dan niet geschikt voor export waren, werden dergelijke twijfelachtige partijen eerst enkele weken opgeslagen.

Bij een aantal partijen struikrozen kwam een opvallende bruine verkleuring van het merg voor. Deze mergverkleuring liep soms tot de oculatie door. De bast van de takken was echter vrijwel normaal. Daarom werden alleen enkele zeer ernstige gevallen van export uitgesloten.

Vooraf bij struikrozen en bij rozezaailingen kwam veel dood hout voor. Dit jaar stelde ook het resultaat van de in koelhuizen opgeslagen partijen soms teleur. Dit betrof uiteraard vooral de voor dit verschijnsel gevoelige (gele) variëteiten. Van deze variëteiten werden echter ook partijen aangetroffen die zich zeer goed hielden. Vermoedelijk spelen ook andere factoren daarom een belangrijke rol, waarbij vooral gedacht wordt aan het feit of het hout voldoende uitgerijpt is bij het begin van de koeling.

Enkele detailhandelaren in de bloembollenstreek hadden soortgelijke moeilijkheden met aldaar opgeslagen partijen struikrozen en heesters. Deze moeilijkheden waren echter ten dele een gevolg van de ondeskundige wijze van opslag zelf.

Veel voorkomende redenen tot het geheel of ten dele moeten afkeuren van zendingen waren: bij *Azalea* het niet voldoende vrij zijn van grond (i.v.m. export naar U.S.A.), bij *Juniperus* dop- en schildluis, bij *Taxus* rondknop, bij *Buxus* bladvlo en topmijt, bij *Rhododendron*, *Magnolia* en *Helleborus* bladvlekkenziekten, bij *Cotoneaster*, *Malus*, *Paeonia* en *Rosa* wortelknobbels, bij *Malus* bovendien bladluis, bij *Fagus* blad- en wolluis, bij *Prunus* spint en groene aanslag en bij *Rosa* bovendien wortelknobbelaaltjes, vorstschade, verdroogd, klikken en dood hout.

Bij importinspectie werd op populierestekken uit Italië de schildluis *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. aangetroffen. Dit betreft een subtropische soort, waarvan de hoofdvoedselplant de moerbeï is. Ook perzik en abrikoos worden aangetast. In ons land kan deze soort waarschijnlijk niet leven.

Zie voor maatregelen tot wering van de San José-schildluis blz. 105.

BLOEMISTERIJPRODUCTEN

Sinds 1-9-1961 mogen snijbloemen (uitgezonderd zendingen van 40 bloemen of minder) en stekken van anjer (*Dianthus caryophyllus*), alsmede stekken van chrysant (*Chrysanthemum indicum*) slechts begeleid van een gezondheidscertificaat worden ingevoerd. De planten moeten vrij zijn van resp. het anjermotje (*Tortrix pronubana* Hb.) en de chrysantegalmug (*Diarthronomyia chrysanthemi* Aalberg). (Wijziging Beschikking invoereis aan planten; Ned. Stcrt. no. 135; 14-7-1961).

Genoemde planten moeten op de gebruikelijke wijze de P.D. ter inspectie worden aangeboden.

Eén zending Italiaanse snijbloemen van anjer werd vernietigd, omdat deze bloemen in ernstige mate waren aangetast door *Tortrix pronubana*. Deze zending was niet vergezeld van een gezondheidscertificaat.

PLANTUITJES en -SJALOTTEN

Het belangrijkste probleem bij deze gewassen vormt het stengelaaltje, *Ditylenchus dipsaci*. Langs allerlei wegen is getracht te bereiken dat de partijen inderdaad vrij zijn van stengelaaltjes. Dit is tot op zekere hoogte ook al gelukt. Alle betrokkenen zijn het er over eens dat de situatie met betrekking tot het stengelaaltje de laatste jaren aanzienlijk is verbeterd.

Helaas bleken bij de exportinspectie een aantal partijen, die volgens de begeleidende gegevens te velde vrij van aantasting waren bevonden, toch aangetast te zijn. Nog minder aangenaam was het om ondanks een zorgvuldige exportinspectie toch klachten uit het buitenland te moeten vernemen over aantasting door *Ditylenchus dipsaci*.

FRUIT

Er werd dit seizoen veel fruit ingevoerd. In het bijzonder het Italiaanse fruit gaf herhaaldelijk moeilijkheden, omdat een groot aantal zendingen door San José schildluis bleek te zijn aangetast, nl. 3 zendingen kersen, 20 zendingen pruimen, 50 zendingen

appelen en één zending peren. De zendingen werden òf voor her-export bestemd òf op zodanige wijze behandeld, dat de schildluizen werden gedood. Enkele van de hier te lande afgekeurde partijen waren daarvoor om dezelfde reden al in een ander land geweigerd. Dit bleek uit een aantekening op het begeleidende gezondheidscertificaat. Uiteraard was dit een aansporing om alle als her-export ingevoerde zendingen met bijzondere aandacht te inspecteren.

Ook de invoer van citrusfruit was zeer omvangrijk. Aantasting door larven van de Middellandse Zeevlieg werd op een hoogst enkele uitzondering na niet gevonden.

Vele zendingen sinaasappelen waren voor wederuitvoer naar West-Duitsland bestemd. Tussen begin oktober en eind april werden door de Duitse P.D. 23 zendingen (ruim 200 ton) aangetast bevonden door de Middellandse Zeevlieg en om deze reden geweigerd. Uiteraard werden deze zendingen na terugkomst onzerzijds nauwkeurig onderzocht. Het resultaat was dat in twee zendingen de bewuste larven werden aangetroffen.

De voor in- en export geïnspecteerde hoeveelheden van de diverse produkten, benevens de hoeveelheden afgegeven certificaten zijn in de vier hierna volgende tabellen opgenomen.

Tabel 10

Geïnspecteerd voor IMPORT van januari t/m juni 1961

districtskantoor	aardappelen				bloem- bollen	houtige gewassen	kruidachtige gewassen		fruit	citrusfruit		diversen
	poot- ton	cons- ton	ind- ton	kg			kg	stuks		kg	kg	
Aalsmeer	-	-	-	16.901	-	2.468	613	-	-	-	1.451	-
Alkmaar-O	-	103	-	280	-	-	4.550	-	-	-	-	-
Alkmaar-W	-	-	-	425	-	-	16	4.485	-	-	1.449.485	-
Amsterdam	-	838	-	3	-	-	-	-	132.406	-	1.516.036	-
Assen	1	-	-	-	-	904	-	-	-	-	-	-
Boskoop	-	-	-	-	-	54.313	49.081	-	-	-	-	-
Coevorden	-	-	-	-	-	33	44	-	-	-	-	-
Deventer	-	-	-	-	-	52	-	-	-	-	-	-
Doetinchem	-	-	-	-	-	2.911	-	3.000	-	-	60.603	-
Emmeloord	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.816	-
Exloo	-	-	-	-	-	535	-	-	-	-	-	-
Goes	10	100	32	3.690	3.324	3.380	356	8.405	27.828	-	446.257	-
Groningen	-	-	-	-	-	3.380	-	-	-	-	-	-
Haarlem	-	-	-	1.834	-	104	3.623	-	540	-	7.613	-
Heemstede	-	-	-	326	-	800	8.152	-	-	-	-	155
Helder Den	23	-	-	5.942	-	-	-	-	-	-	-	-
Hengelo (O)	-	-	-	-	-	1.850	-	826	360	-	139.221	-
Hertogenb.	-	347	-	-	-	12.746	-	-	-	-	686.786	6.000
Hillegom	-	-	-	169.240	-	5.612	31.599	-	-	-	-	-
Hoorn	18	36	-	42.495	-	-	30	-	11.712	-	-	-
Leeuwarden	3	-	-	571	-	-	-	12.006	-	-	3.136	-
Leiden	-	213	-	129.699	-	-	2.559	-	-	-	-	-
Lisse	-	-	-	69.218	-	600	2.830	-	-	-	-	-
Mill	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naaldwijk	-	441	-	7.794	-	1.842	1.886	-	-	-	-	-
Nijmegen	-	331	-	-	-	760	-	-	56.980	-	218.338	-
Rosendaal	53	586	-	-	-	92.009	-	-	39.472	-	96.028	3
Rotterdam	91	4.896	-	4	-	-	-	-	656	-	197.618	-
Sassenheim	-	-	-	-	-	60	63	-	5.389.897	-	98.710.853	-
Terneuzen	-	1.806	-	88.397	-	-	-	-	-	-	-	-
Utrecht	-	57	-	126	-	-	-	-	-	-	-	-
Venlo	-	1.699	-	323	-	1.486	11	9.965	24.776	-	198.288	-
Wageningen	-	-	-	-	-	123.504	35	-	69.295	-	953.399	-
Winschoten	-	-	-	-	-	22	14	-	-	-	-	-
Zaltbommel	-	753	-	-	-	16.669	-	-	250	-	-	-
	-	-	-	-	-	2	1.598	-	32.409	-	-	-
Totaal	229	12.234	32	436.868	325.986	325.986	107.060	38.687	5.786.581	104.724.928	-	6.158

Geïnspecteerd voor IMPORT van juli t/m december 1961												
districtskantoor	aardappelen			bloem- bollen	houtige gewassen	kruidachtige gewassen		fruit	citrusfruit	diversen		
	poot- ton	cons- ton	ind- ton			kg	stuks				kg	kg
Aalsmeer	-	-	-	10.138	423	4.305	-	6.500	1.683	-		
Alkmaar-O	-	9	-	10.000	-	-	-	169.022	28.500	-		
Alkmaar-W	-	-	-	12.005	-	-	-	-	-	-		
Amsterdam	2	45	-	-	20.054	-	2.405	560.280	1.933.797	-		
Assen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Boskoop	-	7	-	9	175.074	9.634	-	-	-	-		
Coevorden	-	-	-	-	40	21	-	-	-	-		
Deventer	-	-	-	-	38	-	-	10.402	176.879	-		
Doetinchem	-	-	-	-	-	-	296	16.270	-	-		
Emmeloord	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Exloo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Goes	35	26	-	10.250	43.912	1.900	11.491	1.537.544	305.721	-		
Groningen	-	-	-	-	4.157	17.000	-	51.046	-	-		
Haarlem	-	-	-	39.757	15.717	-	-	27.926	18.044	-		
Heemstede	-	-	-	41.965	10.625	11.543	-	-	-	-		
Helder Den	-	-	-	21.193	-	-	-	-	-	-		
Hengelo (O)	-	-	-	90	4.020	-	-	-	-	-		
Hertogenb.	49	256	-	-	48.395	-	-	3.228.662	15.840	-		
Hillegom	-	-	-	264.066	-	10.829	-	-	589.823	-		
Hoorn	-	-	-	15.822	-	15	-	-	-	-		
Leeuwarden	-	-	-	753	-	-	-	-	-	-		
Leiden	-	11	-	88.008	9.000	25.698	4.865	14.521	-	-		
Lisse	-	-	-	85.984	155	2.000	-	109.858	-	-		
Mill	-	-	-	-	21.446	-	-	-	-	-		
Naaldwijk	-	143	-	14.393	25.140	19.106	-	-	-	-		
Nijmegen	-	30	-	-	32.568	-	-	110.003	688.799	-		
Roosendaal	-	329	-	33.195	44.071	-	-	1.599.146	119.564	-		
Rotterdam	-	53	-	-	363	41	-	419.077	510.504	-		
Sassenheim	-	-	-	119.715	-	-	-	5.326.916	64.586.321	-		
Terneuzen	-	854	-	721	4.620	-	80	-	-	-		
Utrecht	-	-	-	871	638	20	-	322.278	399.832	-		
Venlo	6	606	-	35	222.970	-	-	1.739.159	1.251.788	-		
Wageningen	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-		
Winschoten	-	-	-	-	11.727	-	-	-	-	-		
Zaltbommel	-	288	-	-	-	-	3.462	706.859	54.826	-		
Totaal	92	2.657	-	768.970	695.168	102.112	22.599	15.955.469	70.681.921	-		

Tabel 12

Gehapsecteerd voor EXPORT van januari t/m juni 1961.

districtskantoor	aantal certificaten		aardappelen			bloem- bollen	houtige gewassen	kruidachtige gewassen		landb. zaden		tutnb. zaden	plantuitjes en sjallotten	diversen
			poot-	conar-	ind.-			kg	stuks	kg	cons. z.			
	export	doorv.	ton	ton	ton	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Aalsmeer	36.028	4	7	211	320	8.060	17.871	1.860.386	-	-	14.697	3.211	-	-
Alkmaar-O	298	6	8.264	2.710	572	40.369	-	-	-	-	-	39.966	53.277	-
Alkmaar-W	696	22	-	-	-	259.717	13.045	-	-	-	-	4.000	-	-
Amsterdam	1.690	116	-	1.249	-	1.139	5	7	-	-	41.950	2	-	4.080.905
Assen	3	-	3.692	3.525	336	-	8.510	-	-	-	-	-	-	-
Boekoop	6.876	52	5	494	136	500	8.657.868	84.231	-	-	-	571	-	55.250
Coeverden	809	-	1.743	1.875	3.470	184	51.705	10.804	-	239	-	-	-	111.600
Deventer	13	-	-	-	38	1	49	-	3	-	-	-	-	-
Doetinchem	198	-	131	131	80	1.670	1.568	-	11.716	-	-	-	-	-
Emme loord	3	-	5.662	7.297	6.782	290	-	32	-	-	-	-	-	-
Exloo	9	-	1.119	935	-	-	2.592	-	-	-	-	-	-	-
Goes	710	67	431	35.026	11.177	13.427	5.668	-	-	367.213	12.128	201	788.430	-
Groningen	121	105	-	-	615	-	2.215	-	-	90.902	63.278	5	-	45.160
Harlem	1.281	51	-	-	-	717.080	9.461	52	1	-	-	11	104	10.672
Heide	924	-	4.723	969	-	456.072	86.770	3.285	-	314.954	-	-	-	129
Heide Den	301	8	1.032	1.268	417	252.325	-	2.500	-	16.700	-	-	147.070	-
Hergelo (O)	64	-	4	-	-	-	15.740	-	81.160	216.621	-	-	-	164.395
Hillegom	370	-	464	2.294	315	-	22.089	20.530	-	-	2.000	-	-	34.628
Hillegom	27.856	741	-	-	-	3.710.392	97.766	261.986	-	-	20.000	-	1.200	-
Hoorn	1.418	7	6.331	2.719	458	547.736	-	-	-	-	126.579	251.059	341.637	27.500
Leeuwarden	90	8	14.675	4.289	744	-	-	-	-	24.887	-	1	83.547	237.062
Leiden	3.733	234	-	-	-	1.104.059	1.336	76.661	-	-	-	-	34.975	40.329
Lisse	3.260	498	-	-	-	1.483.152	12.916	31.923	-	-	-	-	-	2.462
Mill	92	-	201	7.389	1.757	-	51.658	-	-	-	-	-	-	4.325
Naaldwijk	5.227	32	-	19	-	-	63.840	74.561	6.200	117.527	-	18.752	353.697	-
Nijmegen	1.433	6	3	17	335	873	100.480	5.565	231.303	19.750	-	91.034	-	-
Roosendaal	2.061	29	3.247	2.195	405	2.786	321.672	6.348	-	59.900	-	-	-	5.050
Rotterdam	1.743	6.697	1.084	4.795	7.885	13.207	75	-	-	305.195	-	150.814	176.930	1.705.252
Sassenheim	3.169	140	-	-	-	1.906.461	27	1.909	-	-	3.162.599	-	31.832	548
Terneuzen	3.941	6	638	19.631	8.421	1.078	-	-	-	-	10.000	-	-	-
Utrecht	868	-	-	23	-	12.458	142.326	6.508	267	58.926	38.200	-	-	25.243
Venlo	4.460	812	643	10.009	2.202	4.042	375.404	155	-	2.800	-	7.769	-	244.950
Wageningen	352	-	-	-	-	-	-	-	2	259	-	33	-	-
Winschoten	798	1	293	33	46	-	304.853	600	8	512.520	-	5.900	-	13.000
Zaltbommel	34	-	7	2.309	52	-	1	-	1.080	-	-	-	-	317.495
totalen	110.619	9.642	54.293	111.432	46.563	10.788.686	10.365.322	2.450.969	331.740	2.108.393	3.491.431	569.322	2.016.718	7.126.587

Tabel 13

Geïmpecteerd voor EXPORT van juli t/m december 1961.

districtskantoor	aantal certificaten		aardappelen			bloem bollen	houtige gewassen	kruidachtige gewassen		landb. zaden		tuinb. zaden	plantuitjes en sjalotten	diversen
	export	doorv.	poot- ton	consr.	ind. ton			kg	stuk	kg	consr.-%			
Aalsmeer	37.318	1	155	47	-	6.776	144.478	1.499.700	6.600	-	750	kg	kg	kg
Alkmaar-O	204	-	28.553	3.372	-	110.144	-	-	-	-	-	12	-	274.950
Alkmaar-W	3.111	44	-	-	-	3.476.730	100	-	-	-	-	33.685	125	-
Amsterdam	3.266	23	-	1.864	-	5.502	4.428	-	-	1	292.847	-	1.000	-
Assen	18	-	10.725	5.391	-	4	-	-	14	-	-	-	-	4.927.947
Boskoop	8.390	267	517	175	-	7.177	9.029.928	103.418	-	43	-	795	-	143.700
Deventer	782	-	2.882	7.485	86	-	-	15.680	-	-	-	-	-	79.850
Dordrecht	829	-	-	-	-	22	2.221	-	-	-	-	-	-	5.000
Dordrecht	812	-	-	1.011	-	15	17.000	-	22.624	-	-	-	-	-
Emmeloord	14	-	25.911	16.362	1.754	659	-	-	-	-	-	-	2	-
Exloo	14	-	3.363	1.652	-	28	3.548	-	-	-	-	-	-	-
Goes	663	15	1.331	32.596	1.392	44.366	20.926	-	-	223.156	46.723	7.062	256.075	947
Groningen	177	-	14.062	530	193	2.048	3.760	4.682	1.000	18	285.047	-	-	21.715
Haarlem	5.314	72	-	-	-	4.195.349	9.197	-	20	-	-	-	-	-
Heemstede	4.779	88	-	-	-	2.583.885	56.894	1.290	-	213.982	-	-	-	24.025
Helder Den	902	4	14.493	3.106	-	1.329.866	-	-	-	4.402	-	203	4.625	-
Hengelo (O)	34	-	71	175	-	1	15.529	-	45.611	-	-	-	-	7.307
Hertogenb.	276	-	41	7.530	16	15	52.224	17.775	-	307.338	-	2	12.648	19.250
Hillegom	20.336	406	-	-	-	18.852.573	33.874	63.668	-	-	-	231.913	139.711	80
Hoorn	2.001	2	22.475	5.743	-	2.085.022	-	16	260	-	125.321	-	-	-
Leeuwarden	111	-	60.523	5.831	40	85	-	-	-	-	-	-	-	247.540
Leiden	5.837	304	-	-	-	7.307.798	1.246	119.011	-	-	-	3	47.367	34.250
Lisse	11.608	514	-	-	-	10.738.763	6.102	718	-	-	-	-	25.506	-
Mill	97	-	62	17.106	120	-	87.783	-	-	-	-	-	-	-
Naaldwijk	6.010	37	-	16	-	-	22.500	264.892	10.764	27.037	-	-	-	-
Nijmegen	1.511	5	-	424	-	1.728.892	31.955	1.569	341.531	10.800	-	9.349	63.278	-
Roosendaal	2.910	59	3.424	7.036	46	566	249.672	16.012	-	89.758	-	110.741	90	-
Rotterdam	3.953	3.498	2.375	4.405	747	62.308	-	-	-	243.062	4.389.897	28.720	108.926	10.000
Sassenheim	12.035	369	-	-	-	442	-	1	-	-	-	-	15.342	1.971.459
Sarreweien	1.608	3	1.528	9.577	3.330	12.527.561	-	-	-	-	-	-	-	-
Utrecht	421	-	-	195	-	11	800	-	-	1	-	-	-	-
Versluis	8.401	421	282	17.084	977	5.411	70.259	1.197	1.413	34.053	-	-	-	28.880
Wageningen	908	-	47	-	-	7.404	721.860	228	-	12.035	-	12.973	-	228.858
Wiersele	908	-	532	13	-	34	45	9	1	97	-	55	-	79.950
Zaibommel	20	-	-	2.520	-	178	412.964	-	39	110.000	40.000	-	-	7.500
totalen	143.813	6.132	193.952	151.246	8.701	65.079.603	11.060.872	2.101.018	430.978	1.275.783	5.180.585	435.513	674.605	8.231.848

PUBLICITEIT

(J. Ph. Z. Ermers)

Tentoonstellingen

Aan 13 tentoonstellingen werd deelgenomen met een stand. Een 5-tal hiervan was bestemd voor de Directie Faunabeheer.

Genoemde tentoonstellingen waren:

P.D. Natuurhistorisch Museum Maastricht, tot 16 januari.

Onderwerp: insekten.

Landbouwsputdag, Goes, 10 februari.

Onderwerpen: goed en veilig spuiten, onkruidbestrijding.

Kleinfruitteelt, Kappelen, 24 februari.

Onderwerpen: ziekten in klein-fruit, waarschuwingdienst voor de tuinbouw.

Z.L.M., Kamperland, 22 t/m 24 juni.

Onderwerpen: ziekten in pitfruit, onkruidbestrijding, ziekten in aardappelen, vlas, bieten.

Gladiolenkwekers, Cuyk, 12 t/m 14 augustus.

Onderwerp: ziekten in gladiolen.

Stöppelhaene, Raalte, 24 t/m 26 augustus.

Onderwerpen: ziekten in aardappelen, granen, bieten, pitfruit.

M.G. 61, Groningen, 31 augustus t/m 16 september.

Onderwerpen: meristeemcultuur bij anjers, diagnose en berichtgeving in de tuinbouw, onkruidbestrijding.

Dierenpark Wassenaar, permanent.

Onderwerp: insekten.

Daarnaast werd nog t.b.v. de tentoonstelling „Floralia” te Hillegom, gehouden 5 en 6 maart, expositie materiaal ingezonden.

F.B. Natuurhistorisch Museum Tilburg, 15 april-15 mei.

Onderwerp: „Mens en dier”.

Z.L.M., Kamperland, 22 t/m 24 juni.

Onderwerp: ratten en muizen, nuttige en schadelijke vogels.

V.V.V., Almelo, 30 juni t/m 31 augustus.

Onderwerp: „Mens en dier”.

Dierenpark Ouwehand, Rhenen, permanent.

Onderwerp: ratten.

Dierenpark Wassenaar, permanent.

Onderwerp: nuttige vogels, ratten.

Fotografie

Vervaardigd werden: 2050 zwart/wit negatieven

10 kleurennegatieven

3588 kleurendia's

298 zwart/wit dia's

11867 afdrukken en vergrotingen

Ten behoeve van lezingen, instructie bijeenkomsten en onderwijs werden ter leen verstrekt: 3163 dia's.

Leermiddelen en voorlichtingsmateriaal

Geleverd werden aan:

land- en tuinbouwscholen, en -cursussen, middelbare scholen en derden:

579	plastics
547	kleurendia's
904	foto's
173	preparaten
11679	kleurenplaten
10572	knipplaten

Excursies en bezoekers

Ontvangen en rondgeleid werden: 19 excursies, benevens een groot aantal bezoekers uit binnen- en buitenland.

Films

P.D. In overleg met de Hoofdafdeling Voorlichting van het Ministerie van Landbouw en Visserij werd, in samenwerking met het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek en Het Rijkslandbouw- en Rijkstuinbouwconsulentschap te Wageningen, een basisverhaal gemaakt voor een film betreffende aaltjes. Het doel van deze film is, het publiek duidelijk te maken wat aaltjes zijn, wat voor schade zij aan planten kunnen doen en hoe zij worden bestreden. Het ligt in de bedoeling om de film in de loop van het jaar 1962 gereed te doen zijn.

F.B. De werkzaamheden voor de film betreffende ratwering, t.b.v. de Directie Fauna-beheer, vonden doorgang.

De opnamen van de biologische objecten kwamen inmiddels gereed. Zodra de weersomstandigheden dit toelaten zullen de bouwtechnische opnamen worden voortgezet.

Verwacht mag worden dat de film in de loop van het jaar 1962 gereed komt.

Bibliotheek

De boekenrij van de bibliotheek en de handbibliotheken van het hoofdgebouw en de kantoren van de buitendienst werd wederom uitgebreid. Ook het aantal abonnementen op vakbladen en -tijdschriften ondervond een noodzakelijke vermeerdering.

Publikaties

Voor verschenen publikaties wordt verwezen naar de afzonderlijke paragraaf op blz. 237.

Voorts werd de uitvoering behartigd van publikaties en voorlichtingsdrukwerk voor de Directie Faunabeheer en aanwijzingen gegeven betreffende de vormgeving van drukwerken voor verschillende andere diensten en/of instellingen.

Afzonderlijke bijdragen

BIJDRAGE TOT DE KENNIS VAN DE AALTJESFAUNA
VAN DE NEDERLANDSE BODEM

With a summary: On the terrestrial nematode fauna of the Netherlands

door/by

P. A. A. Loof en/and M. Oostenbrink

De studie van de grond- en zoetwaternematoden van Nederland gaat terug tot 1876, toen J. G. de Man zijn eerste artikel over deze materie publiceerde. Hij beschreef hierin 52 soorten, behorende tot 21 geslachten. In zijn monografie van 1884 vermeldde hij reeds 142 soorten uit 37 geslachten. Later verschenen van zijn hand nog verschillende kleine publicaties over dit onderwerp, terwijl hij in 1922 een lijst publiceerde van soorten, door hem sinds 1917 in Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant gevonden. Deze lijst omvat 143 soorten uit 40 geslachten.

Na hem hebben verschillende auteurs in merendeels kleinere publicaties nadere gegevens over dit onderwerp het licht doen zien.

Sedert 1952 is op de P.D. een grote nematodencollectie opgebouwd, die ook vele nog niet uit Nederland gemelde soorten bevat. Zij bevatte eind 1960 567 soorten. Wij geven hier een lijst van 258 uit Nederlandse grond verzamelde soorten, in deze collectie aanwezig. Het begrip „grond” is hierbij wat ruim genomen: zo werden de nrs. 1, 19 en 164 slechts uit zoetwater verzameld, terwijl nr. 25 werd gevonden in een op de grond liggend rottend stuk hout.

Onbeschreven soorten zijn niet vermeld, evenmin als soorten waarvan de determinatie onzeker is. De soorten, waarvan ons reeds meldingen uit Nederland bekend zijn, zijn met een sterretje gemerkt; het tussen haakjes geplaatste getal achter de namen van deze soorten verwijst naar het nummer van de literatuurlijst waarin, voorzover ons bekend, de betreffende soort het eerst voor Nederland is vermeld.

Familie *Rhabditidae*.

1. *Pelodera chitwoodi* (Bassen)
2. „ *lambdiensis* (Maupas)
3. „ *mutatoris* (Fuchs)
4. „ *strongyloides* (Schneider)
5. „ *teres* Schneider
- * 6. *Rhabditis bütschlii* de Man (14)
7. „ *oxycerca* de Man
8. „ *terricola* Dujardin
- * 9. *Mesorhabditis monhystera* (Bütschli) (14)
10. „ *spiculigera* (Steiner)
- * 11. *Protorhabditis oxyuris* (Claus) (23)
12. *Diploscapter coronata* Cobb
- * 13. *Bunonema reticulatum* Richters (23)
- * 14. „ *richtersi* Jägerskiöld (23)
15. „ *styriacum* (Micoletzky)

Familie *Diplogasteridae*.

16. *Diplogaster armata* Hofmänner
17. „ *lheritieri* Maupas
- * 18. „ *rivalis* (Leydig) (16)
19. „ *spirifer* Skwarra
20. „ *striata* Bütschli

- * 21. *Tylopharynx striata* de Man (14)
- * 22. *Odontopharynx longicaudata* de Man (21)
- * 23. *Butlerius filicaudatus* Adam (1)

Familie *Cephalobidae*.

- * 24. *Panagrolaimus rigidus* (Schneider) (23)
- 25. *Panagrobelus stammeri* Rühm
- * 26. *Cephalobus nanus* de Man (16)
- * 27. „ *persegnis* Bastian (16)
- * 28. *Eucephalobus elongatus* (de Man) (16)
- * 29. „ *longicaudatus* (Bütschli) (16)
- * 30. „ *oxyuroides* (de Man) (14)
- * 31. „ *striatus* (Bastian) (14)
- * 32. *Acrobeloides bütschlii* (de Man) (23)
- 33. „ *tricornis* (Thorne)
- 34. *Chiloplacus bisexualis* (Micoletzky)
- * 35. „ *demani* (Thorne) (23; zie 47)
- 36. „ *symmetricus* (Thorne)
- 37. „ *trifurcatus* (Thorne)
- 38. „ *trilineatus* Steiner
- * 39. *Cervidellus vexilliger* (de Man) (16)
- * 40. *Acrobeles ciliatus* v. Linstow (16)
- * 41. „ *complexus* Thorne (15; zie 12)

Familie *Teratocephalidae*.

- * 42. *Teratocephalus terrestris* (Bütschli) (14)
- * 43. *Euteratocephalus crassidens* (de Man) (16)

Familie *Tylenchidae*.

- * 44. *Tylenchus agricola* de Man (16)
- * 45. „ *costatus* de Man (23)
- * 46. „ *davainei* Bastian (14)
- * 47. „ *leptosoma* de Man (16)
- * 48. *Psilenchus hilarulus* de Man (23)
- * 49. „ *magnidens* Thorne (12)
- 50. „ *striatus* Thorne
- * 51. *Ditylenchus destructor* Thorne (37)
- * 52. „ *dipsaci* (Kühn) (39)
- * 53. „ *intermedius* (de Man) (16)
- * 54. „ *myceliophagus* Goodey (33)
- * 55. „ *radicicola* (Greeff) (29)
- 56. *Tetylenchus joctus* Thorne
- * 57. *Tylenchorhynchus acti* Hopper (10)
- * 58. „ *brevidens* Allen (2)
- * 59. „ *bursifer* Loof (10)
- * 60. „ *clarus* Allen (10)
- * 61. „ *claytoni* Steiner (10)
- * 62. „ *dubius* (Bütschli) (14)
- * 63. „ *lamelliferus* (de Man) (16)
- * 64. „ *lenorus* Brown (10)

- * 65. *Tylenchorhynchus macrurus* (Goodey) (2)
- * 66. " *maximus* Allen (2)
- * 67. " *microphasmis* Loof (10)
- * 68. " *nanus* Allen (2)
- * 69. " *nothus* Allen (2)
- * 70. " *obscurus* Allen (2)
- * 71. " *ornatus* Allen (2)
- * 72. " *striatus* Allen (2)
- * 73. " *tessellatus* Goodey (2)
- * 74. *Trophurus imperialis* Loof (8)
- * 75. " *sculptus* Loof (8)
- * 76. *Macrotrophurus arbusticola* Loof (9)
- 77. *Rotylenchus goodeyi* Loof & Oostenbrink
- * 78. " *robustus* (de Man) (14)
- * 79. " *robustus sensu* Goodey & Seinhorst (6)
- 80. *Helicotylenchus multicinctus* (Cobb) ¹⁾
- * 81. *Pratylenchus convallariae* Seinhorst (36; zie 11)
- * 82. " *crenatus* Loof (31)
- * 83. " *neglectus* (Rensch) (31)
- * 84. " *penetrans* (Cobb) (31)
- * 85. " *pratensis* (de Man) (16)
- * 86. " *scribneri* Steiner (34)
- * 87. " *thornei* Sher & Allen (31)
- * 88. " *vulnus* Allen & Jensen (34)
- 89. *Pratylenchoides crenicauda* Winslow
- * 90. *Hoplotylus femina* s'Jacob (7)
- * 91. *Rotylenchulus borealis* Loof & Oostenbrink (13)
- * 92. *Hirschmannia gracilis* (de Man) (16)

Familie *Heteroderidae*.

- * 93. *Heterodera avenae* Wollenweber (40)
- * 94. " *cacti* Filipjev & Schuurmans Stekhoven (38)
- * 95. " *carotae* Jones (32)
- * 96. " *cruciferae* Franklin (35)
- * 97. " *fici* Kirjanova (33)
- * 98. " *galeopsidis* Goffart (26)
- * 99. " *goettingiana* Liebscher (27)
- * 100. " *humuli* Filipjev (35)
- * 101. " *punctata* Thorne s.l. (26)
- * 102. " *rostochiensis* Wollenweber (25)
- * 103. " *schachtii* Schmidt (41)
- * 104. " *trifolii* Goffart s.l. (25)
- * 105. *Meloidogyne arenaria* (Neal) (32) ²⁾
- * 106. " *hapla* Chitwood (32) ²⁾
- * 107. " *incognita* (Kofoid & White) (32) ²⁾
- * 108. " *javanica* (Treub) (32) ²⁾

¹⁾ Gevonden in grond rondom wortels van banaan in een kas te Wageningen.

²⁾ Wortelknobbelaaltjes waren reeds eerder uit ons land vermeld; vóór 1949 echter werden alle soorten samengevat onder de naam *Heterodera marioni* Cornu, zodat het vrijwel onmogelijk is na te gaan, op welke soorten deze oudere meldingen betrekking hadden.

Familie *Neotylenchidae*.

- 109. *Hexatylus viviparus* Goodey
- 110. *Nothotylenchus acris* Thorne
- 111. *Boleodorus thylactus* Thorne
- * 112. *Ecphyadophora tenuissima* de Man (23)

Familie *Criconematidae*.

- * 113. *Paratylenchus goodeyi* Oostenbrink (28)
- * 114. *Hemicycliophora conida* Thorne (48)
- * 115. „ *similis* Thorne (12)
- * 116. „ *typica* de Man (23)
- * 117. *Criconemoides annulifer* (de Man) (23)
- 118. „ *axeste* Fassuliotis & Williamsor
- 119. „ *curvatum* Raski
- 120. „ *demani* (Micoletzky)
- 121. „ *lobatum* Raski
- 112. „ *macrodonum* Taylor
- 123. „ *parvum* Raski
- 124. „ *sphaerocephalum* Taylor
- 125. „ *xenoplax* Raski

Familie *Aphelenchidae*.

- * 126. *Aphelenchus avenae* Bastian (16)
- * 127. *Aphelenchoides blastophthorus* Franklin (30)
- * 128. „ *composticola* Franklin (33)
- * 129. „ *fragariae* (Ritzema Bos) (42)
- * 130. „ *helophilus* (de Man) (16)
- * 131. „ *limberi* Steiner (46)
- * 132. „ *ritzemabosi* (Schwarz) (43)
- 133. „ *saprophilus* Franklin
- * 134. „ *subtenuis* (Cobb) (33)
- 135. *Anomyctus xenurus* Allen
- * 136. *Seinura demani* (Goodey) (5)
- 137. „ *tenuicaudata* (de Man)
- 138. „ *winchesi* (Goodey)
- 139. *Paraphelenchus myceliophthorus* Goodey

Familie *Plectidae*.

- * 140. *Plectus granulosus* Bastian (14)
- * 141. „ *longicaudatus* Bütschli (14)
- * 142. „ *parietinus* Bastian (16)
- * 143. „ *parvus* Bastian (14)
- * 144. „ *rhizophilus* de Man (16)
- * 145. „ *submersus* Hirschmann (12)
- * 146. *Wilsonema auriculatum* (Bütschli) (16)
- * 147. „ *otophorum* (de Man) (14; zie 16)
- 148. *Paraplectonema pedunculatum* (Hofmänner)
- 149. *Haliplectus bickneri* Chitwood
- 150. *Chronogaster boettgeri* Kischke

- * 151. *Rhabdolaimus terrestris* de Man (16)

Familie *Tripyloididae*.

- * 152. *Tripyloides gracilis* (Ditlevsen) (24; zie 4) ³⁾

Familie *Camacolaimidae*.

153. *Aphanolaimus aquaticus* Daday
* 154. *Deontolaimus papillatus* de Man (16)
* 155. *Leptolaimus papilliger* de Man (14)
* 156. *Bastiania gracilis* de Man (14)

Familie *Axonolaimidae*.

- * 157. *Cylindrolaimus communis* de Man (16)
* 158. „ *melancholicus* de Man (16)
* 159. *Aulolaimus meylli* Loof (12)

Familie *Monhysteridae*.

- * 160. *Monhystera agilis* de Man (16)
* 161. „ *dispar* Bastian (16)
* 162. „ *filiformis* Bastian (16)
* 163. „ *paludicola* de Man (16; zie 17)
164. „ *stagnalis* Bastian
* 165. „ *villosa* Bütschli (23)
* 166. *Theristus flevensis* Schuurmans Stekhoven (24; zie 44) ⁴⁾
* 167. *Prismatolaimus dolichurus* de Man (16)
* 168. „ *intermedius* (Bütschli) (14)
169. *Diplolaimelloides altherri* Meyl
* 170. *Sphaerolaimus gracilis* de Man (14)

Familie *Chromadoridae*.

- * 171. *Spilophorella paradoxa* (de Man) (24) ⁵⁾
* 172. *Chromadorita leuckarti* (de Man) (14)

Familie *Cyatholaimidae*.

- * 173. *Paracyatholaimus intermedius* (de Man) (14; zie 16)
* 174. *Achromadora dubia* (Bütschli) (14) ⁶⁾
* 175. „ *ruricola* (de Man) (16)
* 176. „ *terricola* (de Man) (16)
* 177. *Odontolaimus chlorurus* de Man (16)
* 178. *Choanolaimus psammophilus* de Man (16)

Familie *Desmodoridae*.

- * 179. *Metachromadora vivipara* (de Man) (20) ⁷⁾

³⁾ Was reeds bekend uit onze zoute wateren. Door ons gevonden op de schorren bij het Kreekrak.

⁴⁾ Deze soort was reeds lang bekend uit de Zuiderzee; zij werd door ons gevonden in een weiland op Walcheren in 1961.

⁵⁾ Deze reeds van onze kusten en uit de Zuiderzee bekende soort werd door ons gevonden op de schorren van het Kreekrak.

⁶⁾ Onder de naam *Monhystera* ? *tenax*.

⁷⁾ Ook deze reeds uit Zeeland bekende mariene soort komt op de schorren bij het Kreekrak voor.

Familie *Oncholaimidae*.

- * 180. *Adoncholaimus thalassophygas* (de Man) (14)
- * 181. *Anoplostoma viviparum* (Bastian) (24) ⁸⁾

Familie *Tripylidae*.

- * 182. *Tripyla affinis* de Man (16)
- * 183. „ *arenicola* de Man (16)
- * 184. „ *filicaudata* de Man (16)
- * 185. „ *monohystera* de Man (16)
- * 186. „ *papillata* Bütschli (16)
- * 187. „ *setifera* Bütschli (14)
- * 188. *Tobrilus gracilis* (Bastian) (16; zie 17)
- 189. „ *grandipapillatus* (Brakenhoff)
- * 190. „ *pellucidus* (Bastian) (16; zie 17)

Familie *Ironidae*.

- * 191. *Ironus ignavus* Bastian (16)
- * 192. *Dolicholaimus marioni* de Man (18) ⁹⁾
- * 193. *Syringolaimus striaticaudatus* de Man (18) ⁹⁾

Familie *Alaimidae*.

- 194. *Alaimus meylli* Andrassy
- 195. „ *parvus* Thorne
- * 196. „ *primitivus* de Man (16)
- * 197. *Amphidelus dolichurus* (de Man) (16)
- * 198. „ *elegans* (de Man) (23)
- * 199. „ *uniformis* Thorne (12)

Familie *Mononchidae*.

- 200. *Mononchus papillatus* Bastian
- 201. „ *niddensis* Skwarra
- * 202. „ *truncatus* Bastian (16)
- * 203. *Prionchulus muscorum* (Dujardin) (14; zie 12)
- * 204. *Anatonchus tridentatus* (de Man) (14)
- * 205. *Mylonchulus brachyuris* (Bütschli) (14)
- * 206. „ *sigmaturus* (Cobb) (16; zie 12)

Familie *Bathyodontidae*.

- 207. *Bathyodontus mirus* (Andrassy)

Familie *Dorylaimidae*.

- * 208. *Dorylaimus agilis* de Man (16)
- 209. „ *hofmänneri* Menzel
- * 210. „ *stagnalis* Dujardin (16)
- * 211. *Mesodorylaimus bastiani* (Bütschli) (14)
- 212. „ *subtilis* (Thorne & Swanger)
- * 213. *Eudorylaimus acuticauda* (de Man) (16)
- 214. „ *amylovorus* (Thorne & Swanger)

⁸⁾ Bewoont eveneens de schorren bij het Kreekrak; was reeds uit de Zuiderzee bekend.

⁹⁾ Beide soorten leven op de schorren bij het Kreekrak; no. 193 is ook gevonden in een weiland op Walcheren.

- * 215. *Eudorylaimus carteri* (Bastian) (16)
- * 216. „ *centrocercus* (de Man) (16)
- * 217. „ *labiatus* (de Man) (16)
- * 218. „ *lugdunensis* (de Man) (16)
- * 219. „ *microdorus* (de Man) (16)
- 220. „ *miser* (Thorne & Swanger)
- * 221. „ *monohystera* (de Man) (16)
- 222. „ *obscurus* (Thorne & Swanger)
- * 223. „ *obtusicaudatus* (Bastian) (14; zie 16)
- * 224. „ *parvus* (de Man) (16)
- * 225. *Prodorylaimus longicaudatus* (Bütschli) var. *aquatilis* Steiner (23)
- 226. *Thornia steatopyga* (Thorne & Swanger)
- 227. *Aporcelaimus vorax* Thorne & Swanger
- 228. *Discolaimus major* Thorne
- 229. „ *texanus* Cobb
- 230. *Pungentus thornei* Goodey
- * 231. *Tylencholaimus brevicaudatus* (Tarjan) (16; zie 12)
- 232. „ *proximus* Thorne
- 233. „ *teres* Thorne
- * 234. *Enchodelus macrodorus* (de Man) (16)
- * 235. *Actinolaimus macrolaimus* (de Man) (16)
- * 236. *Nygolaimus brachyuris* (de Man) (16)
- * 237. „ *hartingii* (de Man) (16)
- 238. „ *vulgaris* Thorne
- * 239. *Longidorus elongatus* (de Man) (14)
- 240. „ *caespiticola* Hooper
- 241. *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky)

Familie *Belondiridae*.

- * 242. *Axonchium coronatum* (de Man) (19)
- 243. „ *macrophallum* Thorne
- * 244. „ *propinquum* (de Man) (23)
- * 245. *Oxydirus oxycephaloides* (de Man) (23)
- * 246. „ *oxycephalus* (de Man) (22)
- 247. *Dorylaimellus aequalis* (Cobb)
- 248. „ *virginianus* Cobb

Familie *Leptonchidae*.

- 249. *Leptonchus granulosus* Cobb
- * 250. *Tylolaimophorus typicus* de Man (16)
- 251. *Dorylaimoides micoletzkyi* (de Man) (23)
- * 252. „ *elegans* (de Man) (16)
- 253. *Tylencholaimellus affinis* (Brakenhoff)
- 254. „ *striatus* Thorne

Familie *Diphtherophoridae*

- * 255. *Diphtherophora communis* de Man (16)
- * 256. *Trichodorus nanus* Allen(3)
- * 257. „ *pachydermus* Seinhorst (45)
- * 258. „ *primitivus* (de Man) (16)

SUMMARY

On the terrestrial nematode fauna of the Netherlands

A list is given of nematode species, present in the collection of the Plantenziektenkundige Dienst, which have been collected from terrestrial biotopes in the Netherlands. Those known from the Netherlands already have been marked with an asterisk; also the (as far as the writers know) first reports of these species for the Netherlands are given by means of numbers in brackets which refer to the literature list. A number of marine species has been found by us in brackish soils: *Tripyloides gracilis* (Ditlevsen), *Theristus flevensis* Schuurmans Stekhoven, *Spilophorella paradoxa* (de Man), *Metachromadora vivipara* (de Man), *Anoplostoma viviparum* (Bastian), *Dolicholaimus marioni* de Man and *Syringolaimus striaticaudatus* de Man. *Helicotylenchus multicinctus* (Cobb) is recorded from a greenhouse (soil around roots of banana) at Wageningen.

LITERATUURLIJST

1. Adam, W., 1930 Zool.Anz.91, 139-142.
2. Allen, M. W. 1955 Univ.Calif.Publ.Zool. 61, 129-166.
3. „ 1957 Nematologica 2, 32-62.
4. De Coninck, L. A. P.,
& Schuurmans
Stekhoven, J. H., 1933 Mém.Mus.Roy.Hist.Nat.Belg.58, 1-163.
5. Goodey, T., 1928 J. Helminth. 6, 121-160.
6. Goodey, J. B., &
Seinhorst, J. W., 1960 Nematologica 5, 136-148.
7. s'Jacob, J. J. 1959 Nematologica 4, 317-321.
8. Loof, P. A. A., 1956 Versl.Meded.Plz.Dienst 129, 191-195.
9. „ 1958 Nematologica 3, 301-307.
10. „ 1959 Nematologica 4, 296-308.
11. „ 1960 T.PlZiekt. 66, 29-90.
12. „ 1961 Beaufortia 8 (93), 169-254.
13. „ &
Oostenbrink, M., 1962 Nematologica 7, 83-90
14. de Man, J. G., 1876 Tijdschr.ned.dierk.Ver.2, 78-196.
15. „ 1876 Ibid 3, 86-87.
16. „ 1880 Ibid. 5, 1-104 .
17. „ 1881 Ibid. 5, 138-143.
18. „ 1888 Mém.Soc.Zool.Fr.1, 1-51.
19. „ 1906 Ann.Soc.Roy.Zool.Malacol.Belg.41, 156-174.
20. „ 1907 Tijdschr.ned.dierk.Ver. (2), 10, 227-244.
21. „ 1912 Zool.Jb.Syst.33, 637-642.
22. „ 1912 Zool.Jb.Syst.Suppl.15, 439-464.
23. „ 1921 Capita zoologica 1 (1), 1-62.
24. „ 1922 Flora en Fauna der Zuiderzee 214-261.
25. Oostenbrink, M., 1949 Maandbl.Landb.Voorl.D. 6, 164-166.
26. „ 1950 Versl.Meded.PlZ.Dienst. 115, 1-230.
27. „ 1951 T.PlZiekt. 57, 52-64.
28. „ 1953 Ibid. 59, 207-216.
29. „ 1953 Ibid. 59, 149-152.
30. „ 1953 Versl.Meded.PlZ.Dienst 120, 165-175.

31. ,, 1954 Ibid. 124, 196-233.
32. ,, 1955 Ibid. 127, 231-242.
33. ,, 1958 T.PlZiekt. 64, 122.
34. ,, 1960 Ibid. 66, 126-127.
35. ,, &
- den Ouden, H., 1953 Ibid. 59, 95-100.
36. Poeteren, N. v., 1920 Versl.Meded.PlZ.D.12, 44.
37. ,, 1925 Ibid. 41,1925, 16.
38. ,, 1933 Ibid. 72, 41-42.
39. Ritzema Bos, J., 1887 Biol.Centralbl.7, 232-243; 257-271.
40. ,, 1891 Ned.Tuinbouwbl.7, passim.
41. ,, 1892 Ibid. 8, passim.
42. ,, 1912 Meded.Rijks Hogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool
5, 88 pp.
43. ,, 1913 Ibid.
44. Schuurmans
- Stekhoven, J. H., 1935 Tierw.Nord- u.Ostsee V-b.
45. Seinhorst, J. W. 1954 J.Helminth. 28, 111-114.
46. Steiner, G. 1936 Proc.helm.Soc.Wash.3, 74-80.
47. Thorne, G. 1925 Trans.Amer.Micr.Soc.44, 171-210.
48. ,, 1955 Proc.helm.Soc.Wash. 22, 1-16.

NOTITIES OVER HET VOORKOMEN VAN ENKELE AALTJESSOORTEN IN ZWEDEN

With a summary: On the occurrence of some nematode species in Sweden

door/by

H. v. Rossen en/and P. A. A. Loof

In juli-augustus 1961 maakte de eerste auteur een reis door Zweden en Lapland, waarbij hij een aantal grondmonsters verzamelde van zeven plaatsen, en wel voor het grootste deel van met weilandvegetatie (gras of gras + klaver) begroeide plekken. Bij onderzoek van deze monsters op aaltjes volgens de gebruikelijke methode (Oostenbrink, 1960, fig. 6) werden een aantal vermeldenswaardige soorten gevonden.

De *Tylenchida* en *Enoplida* zijn vollediger verzameld dan de *Rhabditida* en *Chromadorida*. Slechts de uit landbouwkundig, geografisch of systematisch oogpunt belangrijke soorten zullen hier worden genoemd.

Wij geven eerst een lijst van de monsters, met daarachter tussen haakjes het aantal onderzochte nematoden. Op het kaartje op pag. 186 zijn de vindplaatsen aangegeven. Daarna worden een aantal soorten besproken. Alle metingen werden gedaan aan glycerinepreparaten.

Abisko, 400 m boven zeeniveau.

Monster 1: Kampeerterrein: gras, witte en rode klaver (40).

„ 2: Gazon langs spoorlijn: gras (80).

„ 3: Spoorlijnplantsoen: gras en witte klaver (34).

„ 4: Weitje in gebruik als bleekveld: gras, witte en rode klaver (41).

Karsavagge. „ 5: Weiland op 650 m boven zeeniveau (boven boomgrens): verschillende grassoorten (29).

Kiruna. „ 6: Plantsoen achter Lappenkerk: gras, witte en rode klaver (35).

Gällivare. „ 7: Stationsplantsoen, 350 m boven zeeniveau: gras en witte klaver (65).

Porjus. „ 8: Particuliere tuin, 400 m boven zeeniveau, grond rondom wortels van aardappel, rassen „Runt” en „Medel”, twee speciaal in Lapland verbouwde rassen (31).

„ 9: Als 8, grond rondom wortels van rhabarber (29).

Boden. „ 10: Stationsplantsoen: gras en witte klaver (48).

Uppsala. „ 11: Grasveld plantsoen langs riviertje bij vismarkt in het centrum der stad (32).

1. *Chiloplacus quadricarinatus* (Thorne 1925). Twee wijfjes in monster 8.

Maten: L = 0.83-0.89 mm; a = 20.0-22.8; b = 4.5-4.6; c = 18.5-21.1; V = 65.1-66.2. Lichaam bij vulva duidelijk versmald. Achterste vulvalip zeer groot. Zijveld met 4 alae en 5 zijlijnen; het aantal dezer laatste neemt naar beide lichaamsuiteinden af tot 3. Phasmiden op 60-65% van de staartlengte. Cephale probolae duidelijk gesclerotiseerd. Tenminste één der labiale probolae symmetrisch, gevorkt over ongeveer 1/3 van haar lengte. Eén der wijfjes met twee eieren (afmetingen 46x28 μ en 44x24 μ), het andere met één (74x28 μ). Bij laatstgenoemd exemplaar ontbreekt de dubbele bocht in het ovarium achter de vulva, bij het andere is deze zeer klein. Het blinde einde van het ovarium reikt zeer ver naar achteren, tot 79-81% van de afstand vulva-anus.

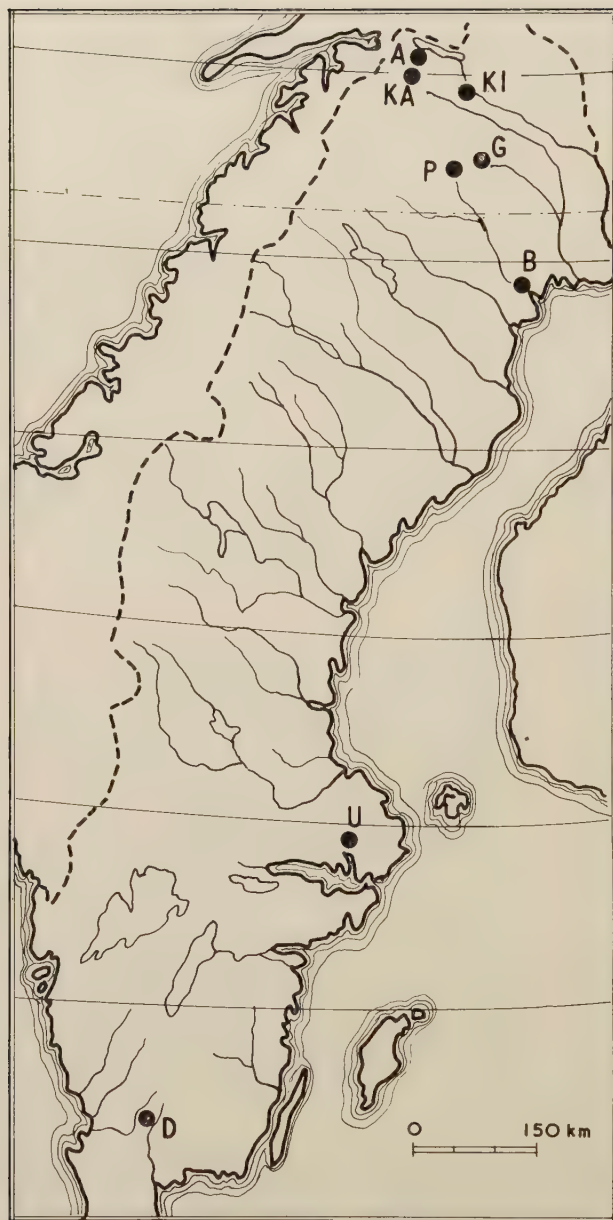


Fig. 1. Kaartje van Zweden met de in dit artikel genoemde vind-
plaatsen. *Map of Sweden with collecting localities mentioned*
in this paper.

A: Abisko; B: Boden; D: Diö; G: Gällivare; KA: Karsavagge;
KI: Kiruna; P: Porjus; U: Uppsala.

Deze wijfjes herinneren in sommige opzichten aan de reeds uit Zweden vermelde (Steiner, 1934) *C. contractus* (Thorne, 1925), die tegenwoordig als synoniem beschouwd wordt met *C. propinquus* (de Man, 1921). *Contractus*-kenmerken zijn de grote achterste vulvalip, de versmalling van het lichaam achter de vulva en de aanwezigheid van twee kleine eieren in de uterus. Echter reikt bij onze exemplaren het ovarium veel verder naar achteren dan Steiner aangeeft, en op grond van het aantal zijlijnen, de plaats der phasmen (bij *contractus* op of voor het midden van de staart) en de aanwezigheid van kleine cephaloprobolae brengen wij onze exemplaren tot *C. quadricarinatus*, hoewel moet worden opgemerkt, dat op de staart de alae in aantal afnemen, in afwijking van de illustratie van Thorne. De soort is, voorzover ons bekend, nog slechts waargenomen in de U.S.A. (Utah, Colorado).

2. *Tylenchorhynchus dubius* (Bütschli, 1873). Gevonden in 7 monsters (1, 2, 3, 4, 8, 9 en 10) van 3 plaatsen.
3. *T. tessellatus* Goodey, 1952. Monster 11.
4. *T. maximus* Allen, 1955. Monsters 2 en 10, twee plaatsen.
5. *T. nanus* Allen, 1955. Monster 10.
6. *T. nothus* Allen, 1955. 5 monsters (4, 6, 7, 8, 10), 5 plaatsen.
7. *T. leptus* Allen, 1955. 7 monsters (1, 2, 3, 5, 7, 8, 10), 5 plaatsen (Fig 2 A).
8. *T. ornatus* Allen, 1955. Monster 11.

Vertegenwoordigers van het genus *Tylenchorhynchus* werden in alle monsters aangetroffen, meestal in mengsels van 2 tot 5 soorten. Van deze zeven soorten komen er zes min of meer algemeen voor ook in Westeuropese weilanden, vaak in ongeveer analoge soortmengsels (Oostenbrink, 1957). Vermeldenswaard is echter het verspreid en algemeen voorkomen in Zweden van *T. leptus*, een soort die tot nu toe slechts bekend was uit de U.S.A. (Utah, Colorado). Vooral in monster 2 was deze soort zeer talrijk. Maten van 12 wijfjes: $L = 0.84-1.03$ mm; $a = 31.7-37.0$; $b = 5.4-6.2$; $c = 11.2-13.6$; $V = 50.8-55.0$; $G_1 = 17.2-22.6$; $G_2 = 15.3-23.2$; stekellengte = $25-28 \mu$. Het mannetje is onbekend. De staartlengte bedraagt 4 tot 5 maal de anale lichaamsdiameter; volgens de beschrijving van Allen is deze verhouding 3, maar zijn afbeelding geeft 4.2. Bij alle wijfjes werd dorsaal van het oviduct een bolvormig orgaan waargenomen van $12-15 \mu$ in diameter, dat zeer lijkt op het spermagonium van *Helicotylenchus* spec., beschreven door Perry (1959). In het typemateriaal van *T. leptus* bleek dit orgaan eveneens aanwezig te zijn (Allen, schriftelijke mededeling). Spermatozoa werden niet waargenomen en een eigenlijke spermatheca was evenmin te onderscheiden. Prof. Allen was zo vriendelijk de determinatie te verifiëren.

Merkwaardig is het absolute verschil in *Tylenchorhynchus*-fauna tussen de monsters 1-10 enerzijds en 11 anderzijds.

9. *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945. Eén wijfje in monster 11. Het voorkomen van deze soort in dit biotoop schijnt vreemd, maar *D. destructor* is al eens van een grasveld verzameld (Smart, 1959). Zie ook Henderson, 1958.
10. *Rotylenchus robustus* sensu Goodey & Seinhorst, 1960. Enkele exemplaren in monsters 2, 3 en 11.
11. *Helicotylenchus* spec. Een nieuwe soort, die ook in Nederlandse weilanden algemeen voorkomt en binnenkort door Dr. Sher zal worden beschreven. Gevonden in monsters 3, 5, 10 en 11.
12. *Pratylenchoides crenicauda* Winslow, 1958. Monsters 3 en 4.
13. *Pratylenchus crenatus* Loof, 1960. Monster 5.

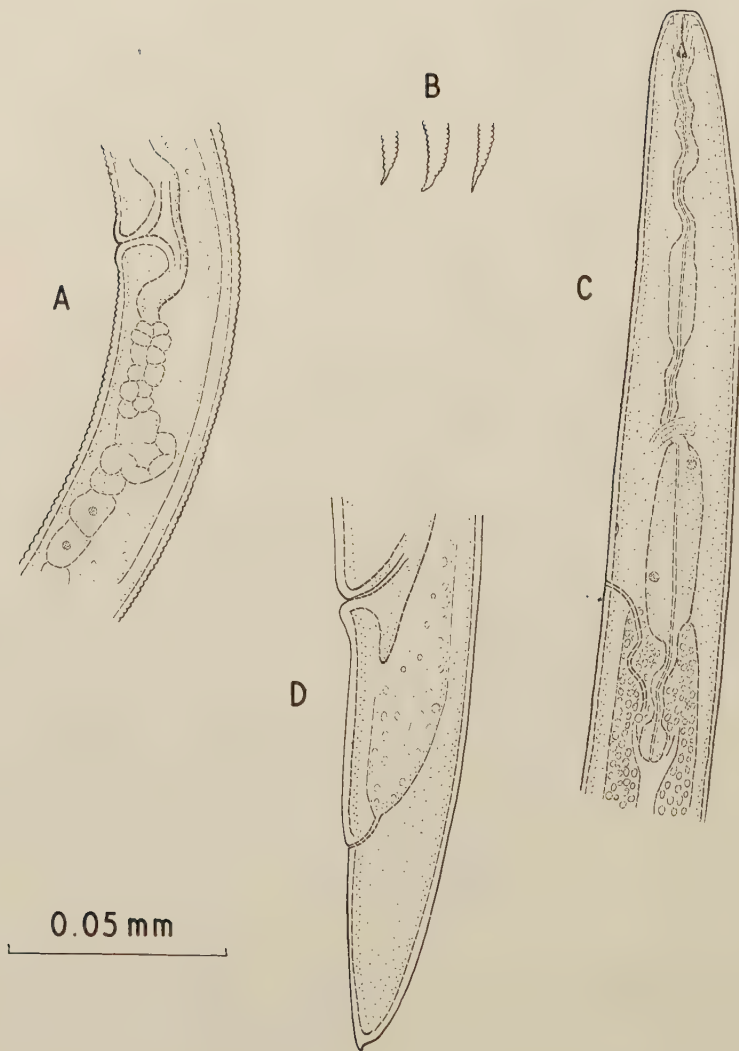


Fig. 2. A: *Tylenchorhynchus leptus*, achterste ovarium met „spermagonium”; B: *Paratylenchus audriellus* ♀ variaties in vorm staartpunt; C: *Stictylus* spec. ♀, voorste gedeelte van lichaam van opzij; D: *Stictylus* spec. ♀, achtereinde lichaam van opzij.
 A: *Tylenchorhynchus leptus*, posterior ovary with „spermagonium”; B: *Paratylenchus audriellus* ♀ variaties in shape of tail tip; C: *Stictylus* spec. ♀, anterior body end, lateral view; D: *Stictylus* spec. ♀ posterior body end, lateral view.

14. *Pratylenchus penetrans* (Cobb,1917). Monsters 2 en 10.
15. *Pratylenchus neglectus* (Rensch,1924). Monsters 10 en 11.
16. *Paratylenchus* spec. Een onbeschreven soort, ook uit Nederland bekend. Monsters 6,8,9 en 10.

17. *Paratylenchus audriellus* Brown,1959 (Fig. 2 B). Monsters 7 en 10. Deze soort schijnt in Zweden verbreid te zijn; zij werd er ook door de tweede auteur reeds verzameld (bij Diö) in augustus 1959. Totnogtoe slechts bekend uit Canada. Mannetjes werden niet gevonden. Maten van 12 wijfjes: L = 0.33-0.37 mm; a = 24.4-29.1; b = 3.1-3.7; c = 10.3-13.9; V = 79.6-82.7; stekel = 53-59 μ . De Zweedse exemplaren zijn slanker dan de Canadese, de stekel is iets langer en de staartpunt is meestal niet zo opvallend klauwvormig. Van *P.sarissus* Tarjan,1960 verschillen de Zweedse dieren door de grotere lengte en meerdere slankheid, het duidelijkere rudiment van het achterste ovarium en de spitsere en sterker afgezette staartpunt.

18. *Paraphelenchus tritici* Baranovskaya,1958. Eén wijfje in monster 8. Maten: L = 0.95 mm; a = 30.8; b = 5.0; c = 22.5; V = 81.5; G₁ = 35.5; G₂ = 6.5; stekel = $\pm 12\mu$ (zonder basaalknobbels, lengte slechts bij benadering vast te stellen met behulp van de aangehechte spieren). Zijveld met 6 lengtestrepen. Staartpunt breed afgerond, zonder mucro, maar met twee laterosubterminale, iets uitstekende papillen. Dit laatste kenmerk deelt *P.tritici* met *P.myceliophthorus* Goodey,1958, van welke soort het Zweedse exemplaar verschilt door de aanwezigheid van duidelijke celgrenzen in het ovarium en de kortere achterste uterus (50% van vulva-anus-afstand i.p.v. 67%); de aanwezigheid van een ringvormige verdikking in de wand van het oesophaguslumen juist vóór de kleppen in de middenbulbus is onzeker. Hoewel het ook iets verschilt van de beschrijving van *P.tritici* (L, c en V zijn groter; lipstreek nauwelijks afgezet, excretieporus vlak achter de middenbulbus gelegen, d.i. verder naar voren dan bij *tritici* of *myceliophagus*; ook is de aanwezigheid van anale klep dubieus) lijkt het ons het meest verantwoord, het tot *P.tritici* te rekenen.

19. *Stictylus* spec. (Fig. 2 C-D). Eén wijfje in monster 3. Maten: L = 1.02 mm; a = 31.2; b = 7.3; c = 23.4; V = 90.5; G₁ = 65.7% + 9.4% (omslag). Basaalknobbels van de stekel niet zeer duidelijk, maar waarschijnlijk toch wel asymmetrisch. Op basis van lengte en vorm van de staart en de niet zeer dichte lichaamstextuur kan dit exemplaar tot *Stictylus* worden gebracht. Stekel ongeveer 11 μ lang. Zijveld breed, met 4 lengtestrepen. Ovarium vooraan omgeslagen. Excretieporus kort voor basis oesophagus, het kanaal is over een vrij grote afstand te volgen. Corpus oesophagus met zeer zwakke opzwellng. Staart breed afgerond, met ventrale mucro. Cuticula zeer fijn en onduidelijk dwarsgestreept. Phasmiden niet met zekerheid waargenomen. Het exemplaar kan met geen der tien bekende soorten van dit genus worden geïdentificeerd.

20. *Wilsonema otophorum* (de Man,1880). Monsters 1,2 en 7. Vooral talrijk in monster 2.

21. *Mononchus* spec. Eén wijfje in monster 9, helaas vóór de determinatie verloren gegaan. Merkwaardigerwijze was dit exemplaar de enige *Mononchide*, die in al deze elf monsters werd gevonden.

22. *Eudorylaimus amylovorus* (Thorne & Swanger,1936). Eén wijfje in monster 1. Maten: L = 2.55 mm; a = 26.3; b = 4.1; c = 58.4; V = 48.3; G₁ = 7.1; G₂ = 7.6. In vorm van kop, amphiden, stekel en staart komt dit exemplaar overeen met *E.amylovorus* en met *E.obscurus* (Thorne & Swanger,1936). Op grond van het smalle zijveld

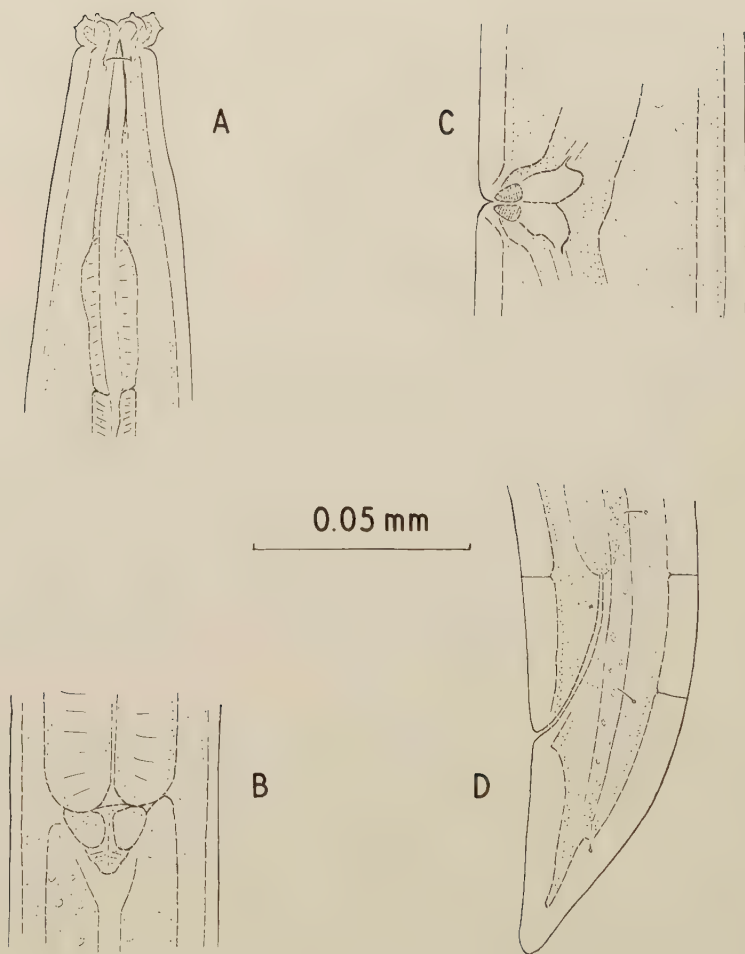


Fig. 3. *Eudorylaimus* (?) spec. ♀ A: Kopeinde van schuin opzij; B: cardia; C: vulvastreek; D: staarteinde.
Eudorylaimus (?) spec. ♀ A: Head end, sublateral view; B: cardia; C: vulvar region; D: tail end.

(1/9 lichaamsdiameter) en het vrijwel ontbreken van radiale streping op de staart-cuticula rekenen wij het tot eerstgenoemde soort, hoewel de lengte wat aan de grote kant is.

23. *Eudorylaimus uniformis* (Thorne, 1929). Eén wijfje in monster 2. Maten: L = 2.14 mm; a = 32.2; b = 4.0; c = 31.0; V = 45.7; G₁ = 12.2; G₂ = 12.9. Op grond van afmetingen, vorm van kop en staart, relatieve lengte van de staart (1,6 x anale lichaamsdiameter) en de korte stekelopening (1/3), alsmede van de lengte van de vagina moet dit exemplaar tot *uniformis* worden gerekend, hoewel de staartpunt iets meer afgerond schijnt te zijn en de cardia slechts 1.7 x zo hoog als breed is. De soort is reeds herhaaldelijk in Europa gevonden (Thorne & Swanger, 1936).

24. *Eudorylaimus circulifer* Loof, 1961. Eén wijfje in monster 7.

25. *Eudorylaimus* (?) spec. (Fig. 3). Twee wijfjes in monster 3. Maten: L = 1.53-1.85 mm; a = 30.9-31.8; b = 3.4-3.6; c = 37.2-38.1; V = 50.6-51.1; G₁ = 8.1-8.7; G₂ = 8.3-9.7. Lichaam naar voren versmald, breedte lipstreek 1/3-2/5 van lichaamsdiameter ter hoogte van de basis van de oesophagus. Subcuticula met fijne dwarsstreping. Laterale cuticulaporen in 2 rijen; voor de vulva 25-28 poren, achter de vulva 20-26. Bovendien is er een rij ventrale poren aanwezig (24-25 vóór, 12-14 achter de vulva) benevens een aantal dorsale poren in de nekstreek. Kopeinde iets getordeerd, daardoor zijn de amphiden niet goed zichtbaar. Lipstreek afgezet door een diepe insnoering; lippen goed ontwikkeld met 2 kransen van grote papillen. Geleidering enkel, ietwat onregelmatig van vorm. Stekel 1.2 x zo lang als de breedte van de lipstreek, de opening beslaat ongeveer 3/4 van zijn lengte. Oesophagus geleidelijk verbreed ongeveer in het midden. Cardia met duidelijke klieren. Vulva dwars, vagina met twee gesclerotiseerde stukken. Rectum 1.2 x anale lichaamsdiameter, prorrectum ongeveer tweemaal zo lang als rectum. Staart 1.6 x anale lichaamsdiameter lang, kegelvormig met afgeronde top. Ovaria kort, teruggeslagen over 2/3 of meer van hun lengte.

Door de cuticulaporen en de vorm van de cardia herinnert deze soort aan *Drepanodorus laetificans* (Andrássy, 1956), die echter een relatief veel smallere lipstreek heeft.

26. *Tylencholaimus brevicaudatus* (Tarjan, 1953). Monsters 5 en 9. Deze soort is reeds uit Europa bekend (Loof, 1961, Coomans, 1962).

27. *Tylencholaimus minimus* de Man, 1876. Monster 3.

28. *Tylencholaimus teres* Thorne, 1939. Monster 1.

29. *Enchodelus macrodorus* (de Man, 1880). Monsters 5 en 6. Deze exemplaren hebben de vulva iets verder naar achteren gelegen (47-51%) dan materiaal, verzameld nabij de typelocaliteit (43-46%), overigens komen ze goed met de beschrijving overeen.

30. *Enchodelus macrodoroides* (Steiner, 1914). Monster 6 vier wijfjes.

31. *Diphtherophora brevicollis* Thorne, 1939 (*brevicollis* emend.). Eén wijfje in monster 6. Maten: L = 0.57 mm; a = 17.5; b = 5.3; c = 47.4; V = 54.8. Staartvorm en rectum komen goed met de beschrijving overeen.

LITERATUUR

- Allen, M. W., 1955 A review of the nematode genus *Tylenchorhynchus*. Univ. Calif. Publ. Zool. 61, 129-166.

- Coomans, A., 1962 Systematisch-ecologisch onderzoek van de vrijlevende Bodemnematoden in België. De vrijlevende nematoden-fauna van weideland, I. Natuurwet. Tijdschr. 43, 87-132.
- Henderson, V. E., 1958 Relationship between some clovers and *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945. Nature, London, 181, 59-60.
- Loof, P. A. A., 1961 The nematode collection of Dr. J. G. de Man I. Beaufortia 8 (93), 169-254.
- Oostenbrink, M., 1957 Das Vorkommen von Artgemischen bei pflanzenparasitären Nematoden. Nematologica 2, Suppl., 342-346 S.
- „ 1960 Estimating nematode populations by some selected methods. In: J. N. Sasser & W. R. Jenkins: Nematology, 85-102.
- Perry, V. G., 1959 A note on digonic hermaphroditism in spiral nematodes (*Helicotylenchus* spp.). Nematologica 4, 87-88.
- Smart, G. C., 1959 *Ditylenchus destructor* from grass, *Dahlia* and *Gladiolus* infecting potato tubers. Plant Dis.Repr. 43, 1212.
- Steiner, G., 1934 Some remarks about the nematodes *Cephalobus contractus* (Cephalobidae) and *Diplogaster aerivora* (Diplogasteridae). Proc. helm.Soc.Wash.1, 56-58.
- Thorne, G., 1925 The genus *Acrobeles* von Linstow, 1887. Trans.Amer. micr.Soc.44, 171-210.
- Thorne, G., & Swanger H.H., 1936 A monograph of the nematode genera *Dorylaimus* Dujardin, *Aporcelaimus* N.G., *Dorylaimoides* N.G. and *Pungentus* N.G. Cap.zool. 6 (4), 1-223.

SUMMARY

On the occurrence of some nematode species in Sweden

A list is given of some interesting nematode species, collected by the first author in Sweden during a trip made in the summer of 1961. The most remarkable feature is the numerous occurrence of *Tylenchorhynchus leptus* Allen, known so far only from the U.S.A. Females of this species possess an organ strongly suggestive of the spermatogonium described by Perry (1959).

TRICHODORUS FLEVENSIS N.SP. (NEMATODA: ENOPLIDA),
A PLANT NEMATODE FROM NEW POLDER SOIL

*Met samenvatting: Trichodorus flevensis n.sp., een plantenaaltje
uit nieuwe poldergrond*

by/door

K. Kuiper & P. A. A. Loof

When reclaimed, soils of polders in the former Lake Flevo appear to be free from plant parasitic nematodes. However, these soils are soon infested and this may cause unthriftness in plants (Kuiper, 1959, 1961). There are problems in a number of crops, especially potatoes, beets, wheat and some others, usually on the light soils. Damage by the nematodes *Heterodera schachtii* in beets, *H. avenae* in cereals and *Ditylenchus dipsaci* in carrots and onions has been found. Root-infesting nematodes such as *Pratylenchus* spp., *Tylenchorhynchus* spp. and *Rotylenchus* spp., occurring in old arable land, are also present, together with *Hemicyclophora* sp. and an undescribed species of *Trichodorus*.

Kuiper & Oostenbrink (1962) found that *Trichodorus* sp. may damage beet crops. Samples of plants showing different amounts of damage, and of the soil around them to a depth of 20 cm were taken on July 5, 1961. Damage was scored from 10 for undamaged plant to 1 where growth was very poor. Plate 1 illustrates the different types of damage, especially the horizontal development of roots in unthrifty plants.



Plate 1. Sugarbeet plants with stunting and root damage. A healthy plant is on the left.

Foto 1. Suikerbieten met slechte groei en afwijkende beworteling. Links normaal ontwikkelde plant.

The diameter and weight of beets, together with the number of root-infesting nematodes were determined in the laboratory. Several plant parasitic nematodes such as *Pratylenchus* sp., *Tylenchorhynchus* sp. and *Helicotylenchus* sp. were present. Numbers were low or not correlated with plant growth, except in the case of *Trichodorus* sp.: unthrifty plants were associated with higher numbers of this nematode. Table I shows the data of two series of samples in extenso and at the bottom also the mean of all series examined. It is remarkable that in all the series the numbers of *Trichodorus* were higher in moderately poor plants than in very poor ones; this is probably due to the relatively lower reproduction on the latter. This phenomenon was observed on other fields with damaged beets as well.

Table 1. The growth of beets and the number of *Trichodorus flevenensis* in soil samples.

Tabel 1. De groei van bieten in samenhang met de besmetting van de grond met *Trichodorus flevenensis*.

Series	Growth rating	Diameter in cm	Weight in g	Number of <i>Trichodorus</i> per 500 ml of soil
<i>Reeks</i>	<i>Standcijfer</i>	<i>Doorsnede in cm</i>	<i>Gewicht in g</i>	<i>Aantal Trichodorus per 500 ml grond</i>
I	1	0.5	1	375
	2	0.6	4	215
	3	1.5	8	387
	5	3.4	43	260
	8	6.5	250	50
	9	8.0	317	7
II	1	0.3	1	175
	2	1.0	3	200
	4	2.0	13	125
	5	3.0	26	310
	6	3.0	34	335
	7	5.5	137	13
	8	6.0	231	7
	9	7.5	326	—
Mean of all series examined		/ Gemiddelde van alle onderzochte reeksen		
	2	0.8	4	287
	5	3.6	37	379
	9	7.7	264	17

Further evidence that *Trichodorus* may be pathogenic on beets was obtained from the vertical distribution of the nematode in the soil (Table 2). This series of samples was taken under poorly growing beets as the one in the middle of the photo. Here was a striking difference in the numbers of *Trichodorus* at different depths. Most were found 5-10 cm below the surface, where the vertical growth of infested beet roots normally stops. The number decreased with depth to about 25 cm (plough depth), then it increased again.

Table 2. Vertical distribution of *Trichodorus flevensis* under unthrifty beets.

Tabel 2. Vertikale verdeling van *Trichodorus flevensis* onder slechtgroeiende bieten

Depth of sampling cm	Number of <i>Trichodorus</i> per 500 ml of soil
<i>Diepte van monster in cm</i>	<i>Aantal Trichodorus per 500 ml grond</i>
0- 5	375
5-10	1.760
10-15	310
15-20	135
20-25	35
25-30	75
30-35	140
35-40	135
40-45	290
45-50	380

During winter the water table in this soil is at about 60 cm.

Further studies of the pathogenicity and biology of the *Trichodorus* on beet and other crops are being carried out. Below this nematode species is described.

Trichodorus flevensis n.sp. (Plate 2, A-G).

Dimensions:

Females (freshly relaxed, n=21): L = 0.81-1.23 mm; a = 21.7-33.1; b = 5.2-8.9; c = subterminal; V = 54.1-59.1; stylet = 43-52 μ .

Females (mounted, n=21): L = 0.77-1.14 mm; a = 21.8-30.2; b = 5.5-9.3; V = 54.8-59.0; stylet = 41-49 μ .

Males (mounted, n=16): L = 0.72-0.86 mm; a = 19.1-23.6; b = 4.6-7.8; c = 50.0-64.7; stylet = 47-54 μ ; spicules = 45-52 μ .

Female (holotype) freshly relaxed: L = 1.08 mm; a = 27.8; b = 6.2; V = 55.7; stylet = 46 μ . Mounted: L = 1.01 mm; a = 27.7; b = 7.6; V = 55.8; stylet = 45 μ .

Male (allotype) mounted: L = 0.73 mm; a = 22.2; b = 5.1; c = 54.5; stylet = 50 μ ; spicules = 48 μ .

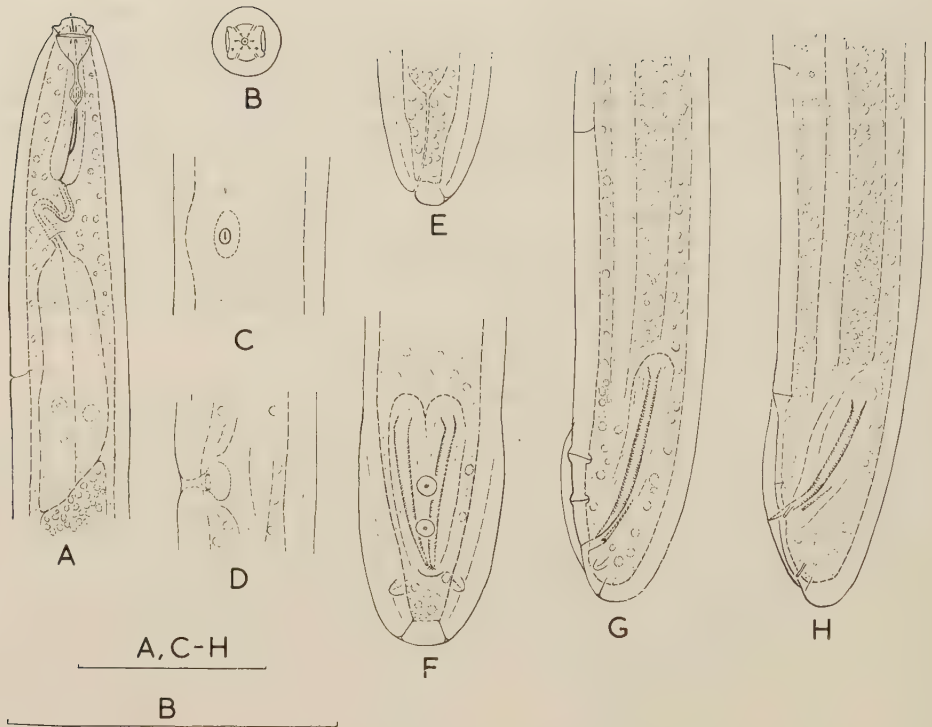


Plate 2. A-G: *Trichodorus flevensis*. A: Anterior body end, lateral view; B: end-on view of anterior end; C: vulvar region, subventral view; D: vulvar region, lateral view; E: tail end of female, lateral view; F: posterior body end of male, ventral view; G: posterior body end of male, lateral view. H: *Trichodorus pachydermus*, posterior body end of male, lateral view. The scale lines correspond to 50 μ .

Fig. 2. A-G: *Trichodorus flevensis*. A: Vooreinde, lateraal aanzicht; B: vooraanzicht kopeinde; C: vulva-streek, subventraal aanzicht; D: vulvastreek, lateraal aanzicht; E: staarteinde wijfie, lateraal aanzicht; F: achterste gedeelte lichaam mannetje, ventraal aanzicht; G: idem, lateraal aanzicht. H: *Trichodorus pachydermus*, achterste gedeelte lichaam mannetje, lateraal aanzicht. De maatstroken komen overeen met 50 μ .

A large and comparatively slender species. Body straight when killed by gentle heat, head and tail ends usually not twisted. In fresh specimens the cuticle is 2-3 μ thick, in fixed and mounted ones it may appear thicker. Two muscle cell rows in each body quadrant, clearly visible from the outside. Sixteen cephalic papillae, an inner circle of six around the mouth opening and an outer circle of ten (two on each submedian lip, one on each lateral one). Stylet typical for the genus. Oesophagus with long, oblong pyriform bulb which on the ventral side overlaps the intestine in a lobe-like manner. The usual five gland nuclei present. Excretory pore located at the beginning of the bulb when the oesophagus is stretched. Normally the oesophagus measures one-fifth to one-sixth of the body length, but it often is coiled, resulting in higher values for the index b (7-8 or more).

Female. - Anus ventrosubterminal. A pair of caudal pores present, opening slightly dorsal from the terminus. Ovaries paired, opposed and reflexed. Vulva appearing as a minute longitudinal slit, 2.5 μ long. Cutinized pieces in the vagina very small. Uteri without spermatheca or spermatozoa.

Lateral epidermal pores: Typically there is one pair and the partners usually do not lie exactly opposite each other. In fresh specimens (n = 7) the left pore lies 2.6-5.4 body diameters behind the vulva (mean = 4.4) and in mounted ones (n = 149) 2.1-6.1 (mean = 4.4). The corresponding figures for the right pore are 2.5-5.2 (mean = 4.3) and 2.1-6.9. (mean = 4.5). Of these 149 specimens only five had the pores opposite each other, whereas in 79 specimens the left pore lay anterior to the right one and in 65 posterior to it.

In many specimens, however, the number of pores was different (Table 3). When there are two pores on one side and one on the other, the latter is usually situated at a level between the others; there are, however, specimens where it lies anterior or posterior to both. In 47 groups of two pores on one side the first pore lay 1.3-4.4 diameters behind the vulva (mean = 3.1), and the second 3.5-7.4 (mean = 5.8).

Table 3. Numbers of lateral epidermal pores in 200 females of *Trichodorus flevensis*.

Tabel 3. Aantallen laterale epidermisporen bij 200 wijfjes van *Trichodorus flevensis*.

Number of pores		Number of specimens
left	right	
<i>Aantal poren links</i>	<i>Aantal poren rechts</i>	<i>Aantal individuen</i>
0	1	3
1	0	5
1	1	149
1	2	11
2	1	26
2	2	6

Male. - Testis single. Spicules only slightly curved, with transverse striation. Gubernaculum widened and bifurcate distally. Bursa present. Three ventro-median pre-anal supplements: one about 11-14 μ anterior to the anus, the second 11-14 μ anterior to the first, and the third about 2-3 body diameters anterior to the second. In addition, there is a pair of subterminal caudal pores and one pair of large ventro-sublateral post-anal papillae. There are no ventral or lateral cervical pores. Males are very rare, only seventeen having been found among several thousands of females.

Holotype: female on slide *Trichodorus* b 32; allotype: male on slide *Trichodorus* b 79; paratypes: 20 females and 15 males on slides *Trichodorus* b 18-21, b 24-26, b 31, b 33, b 43-45, b 56-57, b 70-72, b 74, b 77-78, b 80-81.

Type habitat: Sandy soil around roots of beets. Type locality: Middenmeer, Netherlands. All types in the nematode collection of the Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen.

The species has also been found at the type locality in sandy soil near roots of wheat and potato; furthermore at Ens (sandy soil around roots of carrots, lettuce and gladiolus), Glimmen (sandy soil around roots of *Trollius* sp.), Germany (sandy soil, Rodenkirchen am Rhein) and Italy.

The specific name refers to the occurrence of this species in polders of the former Lake Flevo.

Differential diagnosis: *Trichodorus flevensis* is very similar to *T. pachydermus* Seinhorst, 1954. Females can be distinguished from the latter by the slightly overlapping terminal oesophageal bulb (occasionally, however, *pachydermus* specimens also show this feature) and the absence of spermatozoa in the uteri. Furthermore the number of lateral epidermal pores is usually different. Although according to Allen (1957) there are three pairs in *pachydermus*, all post-vulval, we found the number varied in this species also (Table 4). In both *pachydermus* and *flevensis* the mean number of pores on the left side is greater than that on the right side: for *pachydermus* the means are 2.50 and 2.24, for *flevensis* 1.15 and 1.06. Males are present in fair numbers in every population of *pachydermus*, but they are rarely found in *flevensis*. The males of these species resemble each other closely, but they also differ in a number of distinct details (Table 5)¹⁾.

Table 4. Numbers of lateral epidermal pores in 100 females of *Trichodorus pachydermus*.

Tabel 4. Aantallen laterale epidermisporen bij 100 wijfjes van *Trichodorus pachydermus*.

Number of pores		Number of specimens
left	right	
<i>Aantal poren links</i>	<i>Aantal poren rechts</i>	<i>Aantal individuen</i>
2	2	46
2	3	9
3	2	30
3	3	11
4	3	3
5	3	1

¹⁾ Note added in proof. While this paper was in press, Hooper (Nematologica 7, 1962, 277-279) published the description of a very similar species *T. teres*, apparently differing from *T. flevensis* only by the absence of lateral epidermal pores in the female.

Table 5. Differentiating characters between males of *Trichodorus flevensis* and of *T. pachydermus*. (See Plate 2).

Tabel 5. Verschilkenmerken tussen de mannetjes van *Trichodorus flevensis* en van *T. pachydermus*. (Zie fig. 2).

Character/Kenmerk	<i>T. flevensis</i>	<i>T. pachydermus</i>	Comment/Commentaar
Ventral cervical pores	Absent	Present	For <i>pachydermus</i> Seinhorst gives 40 μ , Allen 44-54 μ (text) and 46 μ (illustration).
Lateral cervical pores	Absent	Present	
Spiculum length	45-52 μ	40-46 μ	
Distal end of gubernaculum	Bifurcate	Thickened	
Caudal papillae except subterminal pores	One pair	Two pairs	For <i>pachydermus</i> Allen's illustration gives 3.0, Seinhorst's 4.0.
Size of caudal papillae	Large	Moderate to small	
Distance from anus to posterior preanal supplement	11-14 μ	6-8 μ	
Distance from anus to second preanal supplement: distance from anus to posterior supplement	1.7-2.2	2.5-4.8	
Distance from anus to second supplement as % of spiculum length	46-62	74-92	For <i>pachydermus</i> Allen's illustration gives 75%, Seinhorst's 77%.
Tail shape	Rounded, distinctly shorter than anal body diameter	more trapezoid, about as long as anal body diameter (Fig. 2 H).	
Index "c"	over 50	under 45	

SAMENVATTING

Trichodorus flevensis n.sp., een plantenaaltje uit nieuwe poldergrond

Uit de resultaten van aaltjesonderzoek van de grond van de nieuwe Zuiderzeepolders verkregen Kuiper & Oostenbrink (1962) aanwijzingen, dat een *Trichodorus*-soort van belang kan zijn voor afwijkende groei van bieten, zoals op verschillende percelen, voor-

namelijk op lichte zandgrond, werd aangetroffen (foto 1). Zoals Tabel 1 aangeeft, werd een duidelijk verband gevonden tussen de ontwikkeling van de bieten en de besmetting van de grond met deze *Trichodorus*-soort. Overeenkomstige resultaten werden verkregen op andere percelen waar bieten slecht groeiden. Bovendien bleek bij laagsgewijze bemonstering van het profiel onder slechtgroeïende bieten met sterk horizontale beworteling, dat de laag 5-10 cm onder het maaiveld het ernstigst met deze aaltjes was besmet, hetgeen eveneens een aanduiding verschaft voor een verband met de afwijkende ontwikkeling van de beworteling. De betekenis van deze aaltjes ten aanzien van schade in bieten en andere gewassen wordt nog nader onderzocht.

Genoemde *Trichodorus* bleek een nog onbeschreven soort te zijn, die hier wordt beschreven onder de naam *T. flevensis* n.sp. Deze soort lijkt sterk op *T. pachydermus* Seinhorst, 1954; zij onderscheidt zich van deze door de grote zeldzaamheid der mannetjes (die door de kortere staart, afwezigheid van cervicale poriën en enkele details van het genitaalapparaat van die van *pachydermus* verschillen), de iets overlappende eindbulbus van de oesophagus, het ontbreken van spermatozoa in de uteri, en het geringere aantal epidermisporen der wijfjes, welk aantal zowel bij *flevensis* als bij *pachydermus* variabel is gebleken te zijn.

ACKNOWLEDGMENT

The authors are indebted to Dr. C. D. Blake, Harpenden, England, for checking the English.

REFERENCES

1. Allen, M. W., 1957 A review of the nematode genus *Trichodorus* with descriptions of ten new species. *Nematologica* 2: 32-62.
2. Kuiper, K. 1959 Inoculatieproeven met *Hemicycliophora typica*. Meded. Landb.Hogeschool Gent 24: 619-627.
3. ——— 1961 Dissemination of plant parasitic nematodes into new polder soil. *Nematologica* 7: 16.
4. ——— & Oostenbrink, M., 1962 Enige bijzondere aaltjesaantastingen in 1961. *T.PlZiekten* 68: 154.
5. Seinhorst, J. W. 1954 On *Trichodorus pachydermus* n.sp. (Nematoda: *Enopliida*). *J. Helminth.* 28: 111-114.

PHOMA-ACHTIGE SCHIMMELS BIJ AARDAPPEL

With a summary: Phoma-like fungi on potato

door/by

G. H. Boerema & H. A. van Kesteren

(Mycologische waarnemingen, no. 6)

(*Mycological observations*, nr. 6)

Nu en dan worden in Nederland op aardappelknollen en aardappelstengels resp. bladstelen ziektebeelden waargenomen, waarbij *Phoma*-achtige schimmels zijn betrokken (25,26,2,1). Dat dit niet alleen in ons land, maar ook elders het geval is, bewijst de tamelijk grote hoeveelheid buitenlandse literatuur, die er over dit onderwerp bestaat. Speciaal in Engeland en Duitsland heeft men hierover veel onderzoek gedaan. De determinatie van de betrokken *Phoma*-achtige schimmels heeft alom steeds moeilijkheden opgeleverd. In het algemeen geldt trouwens, dat schimmels van het *Phoma*-type op grond van de bestaande beschrijvingen vaak niet met zekerheid zijn te determineren.

Een en ander verklaart dat het in veel gevallen moeilijk is uit te maken in hoeverre de buitenlandse literatuurgegevens over de *Phoma*-aantastingen bij aardappel betrekking hebben op dezelfde schimmel of op verschillende schimmels. Een verantwoorde diagnose van de in Nederland bij aardappelen waargenomen ziektebeelden, die geassocieerd waren met een *Phoma*-achtige schimmel, bleek dan ook alleen mogelijk na een vergelijkend onderzoek van de literatuurgegevens, gecombineerd met een uitvoerig onderzoek van de betrokken schimmels op verschillende kunstmatige voedingsbodems. Hierbij werd de medewerking verkregen van het Centraalbureau voor Schimmelcultures te Baarn en Miss Jean F. Malcolmson van „The North of Scotland College of Agriculture” te Aberdeen. De resultaten van dit onderzoek hebben de conclusies van Malcolmson (19,20) bevestigd, nl. dat in het algemeen slechts twee typen (vormen) van één bepaalde *Phoma* als parasiet van aardappel optreden, terwijl de daarnaast voorkomende andere *Phoma*-achtige schimmels als secundair optredend kunnen worden gekarakteriseerd.

PHOMA-VORMEN, DIE SCHADE BIJ AARDAPPEL KUNNEN VEROORZAKEN

- 1a. *Phoma solanicola* Prillieux & Delacroix (1890) sensu Köhler (1928)
syn.: *Phoma tuberosa* Melhus, Rosenbaum & Schultz (1916)
- 1b. *Phoma solanicola* Prillieux & Delacroix (1890) sensu Köhler (1928)
forma *foveata* (Foister) Malcolmson (1958-B)
syn.: *Phoma foveata* Foister (1943)

Deze twee vormen kunnen beide zowel de stengels als de knollen van aardappelplanten aantasten. Aan het ziektebeeld is daarbij in het algemeen niet vast te stellen, welke vorm in het spel is. Om dit te kunnen nagaan is het kweken van de schimmel noodzakelijk.

De stengelaantasting schijnt zich in eerste instantie te openbaren door het optreden van kleine zwarte puntvormige vlekjes (10). Sommige van deze vlekjes zouden zich later (10) uitbreiden tot de kenmerkende ovale of langgerekte bruine, vaak tamelijk scherp begrensde, ingezonken plekken van dood weefsel. Zie afb. 1. In het centrum van de aantasting wordt dit weefsel spoedig wit door het optreden van lucht tussen de cellen (13,11,10). De aantasting treedt speciaal op aan de stengelbasis, maar



Afb./fig. 1.

Aardappel „Patrones”

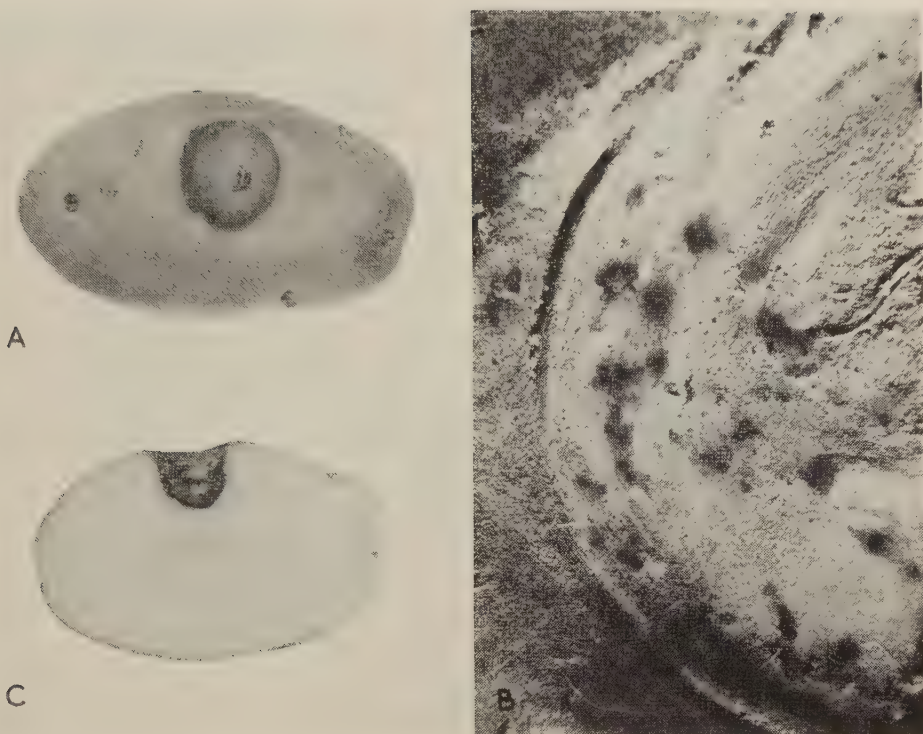
Op de stengels langgerekte lichte vlekken met een donkere rand, veroorzaakt door *Phoma solanica* f. *foveata*. De pycniden van deze schimmel zijn in het licht-verkleurde weefsel als kleine zwarte puntjes zichtbaar. Bij de pijltjes zijn de vlekken zwart verkleurd door de aanwezigheid van *Phoma eupyrena*, die in het dode weefsel massaal donkere chlamydosporen heeft gevormd.

Potato „Patrones”

On the stems oval, light colored areas with a dark border caused by *Phoma solanica* f. *foveata*. Pycnidia of this fungus are visible as small black dots in the light colored tissue. Arrows indicate dark spots within those areas caused by the presence of many chlamydospores of *Phoma eupyrena*.

kan zich ook hoger aan de stengel en op de bladstelen ontwikkelen. Vaak ziet men de aantasting alleen aan één bepaalde zijde van de stengel (10). Het resultaat van een lichte aantasting is een krullen van de bladeren en andere verwelkingsverschijnselen. Bij een ernstige aantasting kan een voortijdige algehele afsterving optreden, terwijl in die gevallen waar de aantasting de gehele stengel omgeeft, deze ter plaatse vaak gaat omknikken. In Duitse literatuur spreekt men hierbij resp. van „Stengelbräune” en „Stengelbruch” (11,23). Het ziektebeeld kan enige overeenkomst vertonen met een stengelaantasting door *Phytophthora infestans* (Lib.) de Bary (10); typisch voor de *Phoma*-stengelaantasting is echter steeds de aanwezigheid van zwarte puntjes - pycniden - in het centrum van de aantasting.

Ook bij blijkbaar op natuurlijke wijze afgestorven aardappelplanten kan de schimmel massaal op de stengels aanwezig zijn (23,10). Alleen onder bepaalde voor de plant ongunstige en voor de schimmel gunstige omstandigheden schijnt een echte aantasting op te treden (13,11). Dit verklaart dat infectieproeven meestal negatief zijn gebleven (12,13). Het ene ras is daarbij blijkbaar gevoeliger dan het andere ras (13,23,10). De weersomstandigheden zullen bij het optreden van de aantasting waarschijnlijk een grote rol spelen; hierop wijst ook het feit dat speciaal in bepaalde jaren stengelaantastingen zijn waargenomen (10). De bovengenoemde waarneming, dat de aantasting speciaal optreedt aan één zijde, doet ook de grote rol van weersinvloeden (zon, regen, wind) vermoeden. Een beschadiging van de stengel zal een aantasting ook in de hand werken. Zo werd in 1929 te Olst een aantasting geconstateerd bij aardappelplanten die door bliksem-inslag waren beschadigd (26).



Afb./Fig. 2. Aardappel „Patrones”

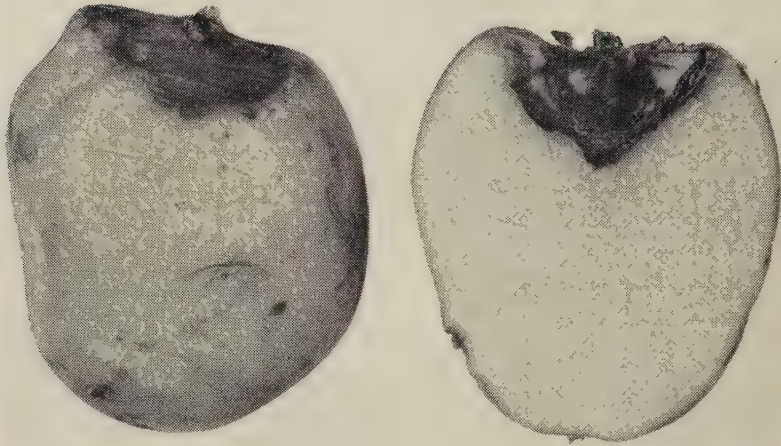
- A. Knol met een donkere ingezonken plek veroorzaakt door *Phoma solanicola*. De pycniden van deze schimmel zijn als zwarte puntjes zichtbaar.
 B. Het gedeelte van de plek met de pycniden vergroot.
 C. De knol doorgesneden ter plaatse van de aantasting.

Potato „Patrones”

- A. A tuber with a dark, sunken area, caused by *Phoma solanicola*. The pycnidia of the fungus are visible as black dots.
 B. Enlarged part of the spot with pycnidia.
 C. Tuber cut through infected area.

De knolaantasting die pas optreedt tijdens de bewaring, wordt in Engelse literatuur in het algemeen aangeduid als „Gangrene”, in Duitse literatuur spreekt men van „*Phoma-Trockenfäule*”. Het beeld van deze aantasting kan sterk variëren. Een zeer gedetailleerde beschrijving van de verschillende stadia en variaties daarop geeft Kranz (15). Vaak blijft de aantasting beperkt tot ronde, ingezonken, ± 1 cm diepe, onregelmatige donkerbruine tot zwarte plekken, die van het gezonde weefsel zijn gescheiden door een kurklaag (afb. 2 A, C). Deze kurklaag heeft tot gevolg, dat men deze plekken er gemakkelijk uit kan wippen; er ontstaat dan een holte als bij een oog, vandaar de Amerikaanse praktijkterm „Button-Rot” (33). Onder bepaalde omstandigheden gaat de aantasting echter verder. De uitbreiding begint dan met een glazig worden en geelverkleuren van het aangrenzende knolvlees (15) (afb. 3). Er kunnen dan grote diepe droogrot-plekken ontstaan, die op doorsnede bestaan uit aanvankelijk rosebruin en later grijszwart verkleurd weefsel en onregelmatige kurklagen en holten, die bekleed zijn met grauwgrijs schimmelweefsel.

De knolaantasting kan worden verward met een bacterieaantasting (8), met de *Alternaria*-ziekte, veroorzaakt door *Alternaria solani* (Ell. & Mart.) Jones & Grout en



Afb./Fig. 3. Aardappel „Meerster”
 Knol, welke bij het navelende is aangetast door *Phoma solanicola*.
Potato „Meerster”
 Rot at stem end of tuber caused by *Phoma solanicola*.

het zg. droogrot, veroorzaakt door *Fusarium coeruleum* (Lib.) Sacc. en andere *Fusarium* spp. (15). De genoemde schimmels treden overigens dikwijls gelijktijdig op met de *Phoma*-aantasting (10,7,33,14). Door het optreden van bacteriën kan verder ook een natrot ontstaan (15). Kenmerkend voor de *Phoma*-aantasting zijn de op het zwart verkleurde ingezonken weefsel gevormde pycniden (afb. 2 B), terwijl deze ook in de bovengenoemde holten aanwezig kunnen zijn. Soms zijn er echter geen pycniden te vinden.

De oorsprong van de infectie is de aanwezigheid van de schimmel in de aan de knollen hangende grond (15). De schimmel kan de knollen binnendringen via wonden, ontstaan bij het rooien en het transport of bij het wassen (15,20,9), maar ook via ogen en lenticellen (20). Soms ziet men de aantasting bij het navelende (afb. 3). Ook via de pokken van poederschurft (*Spongospora subterranea* (Wallr.) Lagerh.) kan de schimmel de knollen aantasten (21). Met de tijd worden de knollen gevoeliger (20). De aantasting wordt bevorderd door een bewaring in het donker bij lage temperatuur (15,20). Enerzijds zou droogte (20) anderzijds vochtigheid tijdens de bewaring gunstig zijn voor de ontwikkeling van de aantasting. De aantasting is het meest ernstig, wanneer de knollen vóór de bewaring bloot hebben gestaan aan een hoge temperatuur (20,16). Het ene ras is gevoeliger voor *Phoma*-rot dan het andere ras (17,20,10). In Duitsland heeft men gevonden, dat vroege rassen het meest gevoelig zijn (17), anderzijds heeft men geen verschillen gezien tussen vroege en late rassen (20). De hoedanigheid van de grond waar de planten gegroeid zijn, schijnt ook een rol te spelen bij de mate van aantasting (20,28).

Gebleken is, dat het gebruik van met *Phoma* besmet pootgoed niet direct een *Phoma*-aantasting van de volgende oogst tot gevolg heeft (28,26,24). In Schotland heeft men aanwijzingen verkregen dat als 2 of 3 van de maanden augustus, september of oktober nat zijn, een ernstig optreden van *Phoma*-rot is te verwachten (7). Elders in Groot-Brittannië bleek deze correlatie niet te bestaan (28). Ontsmetting van de knollen met fungiciden zou de *Phoma*-aantasting in knollen aanzienlijk reduceren (18,4,14).

Een afwijkend ziektebeeld op aardappelen, in Engelse literatuur aangeduid als „Skin Necrosis” (22,33,7), zou volgens Engelse gegevens soms ook door een van de hier betreffende *Phoma*-vormen worden veroorzaakt (7).

Bij deze, in Nederland niet als zodanig bekende afwijking, zijn meer of minder grote delen van het knoloppervlak bruinzwart verkleurd, wat veelal samengaat met het optreden van iets ingezonken onregelmatige plekken. Volgens Duitse onderzoekingen (3) heeft dit ziektebeeld echter in het algemeen een fysiologische achtergrond, zodat deze „huidnecrose” zeker geen karakteristiek ziektebeeld is van *Phoma solanicola*. Als wondparasiet kan *Phoma solanicola* zich uiteraard ook gemakkelijk secundair vestigen op dergelijk necrotisch aardappelweefsel. Ook *Phoma eupyrena* wordt zeer vaak bij Skin Necrosis „Schalen Nekrose” aangetroffen.

De twee vormen van *Phoma solanicola* zijn onderling te onderscheiden, doordat forma *foveata* (= oorspronkelijk *Phoma foveata*) in cultuur op moutagar en aardappel-glucoseagar een bruin diffunderend pigment produceert (19,20); dit is bij de gewone *Phoma solanicola* niet het geval. De vorming van pigment gaat samen met de vorming van groengele kristallen (19); bij de uit Nederlands materiaal geïsoleerde stammen van de niet pigment vormende *Phoma solanicola* werd soms echter ook enige kristalvorming waargenomen. Oorspronkelijk werd als typerend voor *Phoma foveata* beschouwd de vorming van pycniden in een soort stroma „pseudosubiculum”: (6,22); ook bij de niet pigment producerende stammen kunnen de pycniden zich echter in een dergelijk stroma ontwikkelen (19). Verder is kenmerkend voor forma *foveata*, dat zich na enige tijd in het mycelium chlamydospore-achtige cellen ontwikkelen (19,5,6). Gemiddeld zijn de sporen van f. *foveata* dikwijls iets kleiner dan die van de „gewone” *Phoma solanicola* (5,19). Daar de sporen van beide vormen echter zeer sterk in afmetingen variëren, wat bij de diverse isolaties ook weer kan verschillen (5,10), is dit geen betrouwbaar determinatiekenmerk. Bij *Phoma solanicola* zijn de sporen 6.5×3 ($4.5 - 11.5 \times 2.2 - 5.0$) μ ; bij *Phoma solanicola* f. *foveata*: 6.2×2.5 ($3.2 - 11.5 \times 1.2 - 4.7$) μ . Dennis (5) noemt verder als kenmerkend voor *Phoma solanicola* dat naast eencellige sporen ook tweecellige sporen kunnen voorkomen ($10-14.4 \mu$ lang); terwijl hij bij *Phoma foveata* (forma *foveata*) uitsluitend 1-cellige sporen waarnam. Foister (6) spreekt in de originele diagnose van *Phoma foveata* echter ook van 2- en zelfs 3-cellige sporen, terwijl ook bij de uit Nederlands materiaal geïsoleerde stammen van forma *foveata* incidenteel 2-cellige sporen werden waargenomen.

Dat men hier werkelijk mag spreken van twee vormen van één schimmel is bewezen door Miss Malcolmson (19), daar zij bij monosporecultures uit sporen van één pycnide, zowel de pigment als de niet pigment vormende stammen verkreeg. Uitvoerige beschrijvingen van de beide vormen op kunstmatige voedingsbodems geven Dennis (5) en Malcolmson (19). De beide vormen van *Phoma solanicola* komen waarschijnlijk algemeen voor. Het is een „soil borne” organisme (20). Dit verklaart dat men de schimmel ook op andere planten kan vinden (5), waarbij hij zich ook parasitair kan gedragen. Een consequentie hiervan is, dat deze schimmel ongetwijfeld nog vele synoniemen zal hebben.

PHOMA-ACHTIGE SCHIMMELS, DIE VAAK SECUNDAIR AANWEZIG ZIJN OP ZIEK, BESCHADIGD OF DOOD AARDAPPELWEEFSEL

2. *Phoma eupyrena* Saccardo (1879) sensu Wollenweber (1920)

Deze schimmel kan worden beschouwd als een secundair organisme, ondanks het feit dat bepaalde literatuurgegevens duiden op een parasitair gedrag (7,34,11). Bij infectieproeven met verschillende Nederlandse stammen van deze schimmel konden, in

overeenstemming met het onderzoek van Dennis (5) en Malcolmson (19) geen ziektebeelden bij aardappelplanten worden verkregen. Wel vormt *Phoma eupyrena* blijkbaar een specifiek onderdeel van de microflora van de aardappelplant. Dit kan verklaren, dat men deze schimmel bij allerlei ziektebeelden van de aardappel kan aantreffen. Hij verraaft dikwijls zijn aanwezigheid door een koolzwarte verkleuring van het doorwoekerde weefsel (afb. 1), hetgeen wordt veroorzaakt door de massale vorming van chlamydosporen (5). Wollenweber (34,11) heeft *Phoma eupyrena* oorspronkelijk beschouwd als de oorzaak van pukkelschurft, welke ziekte in werkelijkheid wordt veroorzaakt door *Oospora pustulans* Owen & Wakef. Bij stengelaantastingen veroorzaakt door *Phoma solanicola* is *Phoma eupyrena* vaak tevens aanwezig, dit was bv. ook het geval bij de in afb. 1 weergegeven stengel. Op afgestorven aardappelstengels is de schimmel eveneens vaak te vinden (19,20). Bij de zg. „Skin Necrosis” of „Schalen Nekrose” (zie boven bij *Phoma solanicola*) wordt *Phoma eupyrena* ook vaak aangetroffen (7,5), terwijl de schimmel ook is geïsoleerd uit op „Gangrene” (zie boven bij *Phoma solanicola*) gelijkende droogrotplekken op aardappel (7).

Phoma euyrena Sacc. sensu Wollenw. wordt gekenmerkt doordat hij in het mycelium karakteristieke kettingen van zwartbruine chlamydosporen vormt (5,19). In de oorspronkelijke diagnose van *Phoma eupyrena* wordt dit kenmerk niet vermeld, terwijl Miss Malcolmson in het originele herbariummateriaal van *Phoma eupyrena* ook geen chlamydosporen vond (19). De oorspronkelijke *Phoma eupyrena* van Saccardo is derhalve ook waarschijnlijk niet identiek met wat men nu onder deze naam verstaat. Het is echter zeer gewenst de naam *Phoma eupyrena* te handhaven in de betekenis die Wollenweber in 1910 daaraan heeft gegeven (34).

Men heeft tot nu toe *Phoma eupyrena* Sacc. sensu Wollenw. nog niet op andere planten gevonden; wel is hij geïsoleerd uit grond (schriftelijke mededeling Miss Malcolmson). Een uitvoerige beschrijving van de schimmel in cultuur geeft Dennis (5). De sporen van *Phoma eupyrena*, die in een grijslijmerige massa uit de pycniden worden gestoten, zijn in het algemeen iets kleiner dan die van *Phoma solanicola* nl. 4.5×2.5 ($3.0 - 6.0 \times 1.5 - 3.5$) μ .

3. *Peyronellaea glomerata* (Corda) Goid. ex Togliani (1952) syn. o.a.: *Phoma glomerata* (Corda) Wollenweber & Hochapfel (1936)

Dit is een zeer algemeen voorkomende schimmel, die men op allerlei dood en afstervend plantenmateriaal kan vinden en die ook in de grond algemeen voorkomt (31). Het is derhalve niet te verwonderen, dat men deze schimmel ook als secundair organisme op aardappel kan vinden (35). Een typische waarneming van deze schimmel hier in Nederland betrof Urgenta-knollen met een soort lenticelrot (1). Uit deze vlekjes werd steeds *Peyronellaea glomerata* geïsoleerd. Een infectieproef met de schimmel gaf een geheel negatief resultaat. Het is zeer goed mogelijk, dat de *Phoma* die in Engeland dikwijls werd gevonden bij het zg. „Pit Rot”, een lenticelrot dat bij ingekuilde aardappelen optreedt (22), ook identiek is met *Peyronellaea glomerata*.

Deze schimmel is op kunstmatige voedingsbodems goed te onderscheiden van de andere op aardappel voorkomende *Phoma*-achtige schimmels, doordat hij na enige tijd behalve pycniden ook *Alternaria*-achtige chlamydosporen vormt. Deze zg. dictyochlamydosporen zijn typerend voor het geslacht *Peyronellaea*. Een goede beschrijving van *Peyronellaea glomerata* in cultuur geeft Dennis onder het synoniem *Phoma alternariaceum* (5). De uitvoerige, in het Italiaans gestelde beschrijving van Togliani (30) heeft waarschijnlijk betrekking op een iets afwijkende vorm van *Peyronellaea glomerata*.

Opvallend voor *Peyronellaea glomerata* is de zeer massale ontwikkeling van pycniden op een kunstmatige voedingsbodem; dit is echter ook het geval bij de hieronder genoemde *Phoma herbarum*. De sporen van *Peyronellaea glomerata* zijn meestal eencellig, 6.6×3.1 ($3.0 - 16.0 \times 1.5 - 6.0$) μ . Soms zijn ook tweecellige sporen aanwezig ($12.2 \times 3.6 \mu$).

4. *Phoma herbarum* Westendorp (1852)

Dit is eveneens een schimmel die zeer algemeen voorkomt op allerlei dood plant-aardig materiaal. Op door een of andere manier afgestorven aardappelweefsel kan men deze schimmel dan ook aantreffen. *Phoma herbarum* is te karakteriseren als een typisch saprofytisch organisme.

In cultuur wordt deze schimmel gekenmerkt door de massale ontwikkeling van pycniden. Hij onderscheidt zich daarbij van *Peyronellaea glomerata* doordat geen *Alternaria*-achtige chlamydosporen worden gevormd. Een goede beschrijving van deze schimmel in vivo en vitro geeft Dennis (5) onder het synoniem *Phoma urticae* Schulz. & Sacc. De sporen van *Phoma herbarum* zijn steeds eencellig, $4.5 - 5.5 \times 2.0 - 2.5$ ($3.25 - 10.0 \times 1.5 - 5.0$) μ .

SUMMARY

Phoma-like fungi on potato

Several different *Phoma*-like fungi have been isolated regularly from potato tubers and stems in The Netherlands (25,26,2,1). As the determination of this group of fungi is difficult, and because there is considerable confusion in foreign literature about the *Phoma* infections of potato, the Mycological section of the Plantenziektenkundige Dienst carried out research into the identity of these *Phoma*-like fungi.

This investigation showed that only two forms of one *Phoma* species can infect potato, which confirms the conclusions of Malcolmson (19,20) in Scotland.

The two forms causing damage to potato (fig. 1,2,3) are:

- 1a. *Phoma solanicola* Prillieux & Delacroix (1890) *sensu* Köhler (1928)
[syn.: *Phoma tuberosa* Melhus, Rosenbaum & Schultz (1916)]
- 1b. *Phoma solanicola* Prillieux & Delacroix (1890) *sensu* Köhler (1928) *forma foveata* (Foister) Malcolmson (1958-B)
[syn.: *Phoma foveata* Foister (1943)]

Both forms are able to infect the stems and tubers of potato. The foreign literature-data about these *Phoma*'s (3-24,27,28,33) are covered in this publication.

The other *Phoma*-like fungi isolated from potato, may be considered as secondary:

2. *Phoma eupyrena* Saccardo (1879) *sensu* Wollenweber (1920) (5,7,11,19,20,34)
forms a specific part of the microflora of potato plants (compare fig. 1).
3. *Peyronellaea glomerata* (Corda) Goid. *ex* Togliani (1952) (2,5,22,30,31,35)
[syn.: *Phoma glomerata* (Corda) Wollenweber & Hochapfel (1936)]
and
4. *Phoma herbarum* Westendorp (1852)
[syn. e.g.: *Phoma urticae* Schulz. & Sacc.]
are very commonly occurring fungi, which can be isolated from damaged or dead parts of potato plants.

GECEITEERDE LITERATUUR

1. Anonymus, 1960 Verslag landbouwkundig onderzoek in Nederland - 1959. Uitgave van de Nationale raad voor landbouwkundig onderzoek T.N.O. Meppel : 79.
2. Anonymus, 1960 Aardappel-*Phoma*. Versl. PlZiekt. Dienst Wageningen, 135 (Jaarboek 1960) : 33.
3. Braun, H., 1958 Die wichtigsten Krankheiten der Kartoffelknollen (3 Aufl.), Berlin, Hamburg : 16-19.
4. Brook, M. & 1957 The growth of *Botrytis cinerea* Pers., *Fusarium coeruleum* (Lib.) Sacc., and *Phoma foveata* Foister in the presence of Tetrachloronitrobenzene isomers. Ann. appl. Biol. 45 : 498-505.
5. Dennis, R. W. G., 1946 Notes on some British Fungi ascribed to *Phoma* and related genera.
Group I. *Phoma foveata* Foister
Group II. *Phoma solanicola* Prill. & Delacr.
Group VII. *Phoma eupyrena* Sacc.
Trans. Brit. mycol. Soc. 29 : 11-31.
6. Foister, C. E., 1943 Descriptions of New Fungi causing Economic Diseases in Scotland. Trans. bot. Soc. Edinb. 33 : 65-68.
7. Foister, C. E., 1952 The distribution and prevalence of potato gangrene. Plant Pathol. 1 : 85-86.
8. Folsom, D. & 1959 *Pseudomonas fluorescens* in relation to certain diseases of potato tubers in Maine. Am. pot. Journ. 36, 3 : 90-97.
9. Folsom, D., 1959 Potato tuber bruise rots in relation to crop rotation in Maine 1945-1956. Am. pot. Journ. 36, 5 : 154-161.
10. Hausdörfer, M. & 1959 Zum Auftreten der *Phoma*-Stengelbräune an Kartoffeln im Sommer 1957. NachrBl. dtsh. PflSchDienst, 13: 112-115.
11. Heinze, K., 1953 Die Schädlinge, Krankheiten und Schädigungen unserer Hackfrüchte. Berlin: 213, 235, 239.
12. Hellmers, E., 1953 *Phoma solanicola* Prill. et Del. iagttaged i Danmark. Friesia 4,4-5 : 257-261.
13. Köhler, E., 1928 Zur Kenntnis von *Phoma solanicola* Prill. et Del. Angew. Bot. 10 : 113-139.
14. Kranz, J., 1955 *Alternaria*- und *Phoma*fäule der Kartoffelknolle. Mitt. dtsh. landwGes. 52 : 1336-1338.
15. Kranz, J., 1958 Untersuchungen über die *Phoma*-Fäule der Kartoffelknolle unter besonderer Berücksichtigung des Wirt-Parasit-Verhältnisses. Phytopath. Z. 33 : 153-194.
16. Kranz, J., 1959 Einfluss der Vortemperatur auf die Erkrankungsdisposition der Kartoffelknolle für *Phoma foveata* Foister. NachrBl. dtsh. PflSchDienst, 11 : 69-71.
17. Kranz, J., 1959 Über sortenbedingte Anfälligkeit der Kartoffelknolle für *Fusarium coeruleum* (Lib.) Sacc. und *Phoma foveata* Foister und ihre Beeinflussung durch den Anbauort. Phytopath. Z. 35 : 135-147.

18. Malcolmson, Jean 1956 Studies in the control of Bacterial and Fungous decay of potato seed pieces. *Plant Dis. Repr.* 40 : 708-713.
19. Malcolmson, 1958A A consideration of species of *Phoma* which parasitize potatoes. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 41 : 413-418.
20. Malcolmson, 1958B Some factors affecting the occurrence and development in potatoes of gangrene caused by *Phoma solanicola* Prill. & Delacr. *Ann. appl. Biol.* 46 : 639-650.
21. Melhus, I. E., 1916 *Spongospora subterranea* and *Phoma tuberosa* on the Rosenbaum, J. & Irish Potato. *J. agric. Res.* 7,5 : 213-254.
22. Moore, W. C., 1945 Diseases of Crop plants. *Bull. Minist. Agric., Lond.* 126 : 18,24.
23. Müller, W. A., 1959 Die Verbreitung von *Phoma solanicola* im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. *NachrBl. dtsh. PflSchDienst*, 13 : 121-122.
24. Pethybridge, G. H., 1934 Fungus and other diseases of Crops. *Bull. Minist. Agric., Moore, W. C. & Smith, A., Lond.* 79 : 32.
25. Poeteren, N. van, 1928 Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziekten- kundigen Dienst in het jaar 1926. *Versl. PlZiekt. Dienst Wageningen*, 51 : 16.
26. Poeteren, N. van, 1930 Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziekten- kundigen Dienst in het jaar 1929. *Versl. PlZiekt. Dienst Wageningen*, 62 : 14-15.
27. Prillieux, E. E. & 1890 Sur une maladie de la pomme de terre produite par le Delacroix, G., *Phoma solanicola* nov. spec. *Bull. Soc. mycol. Fr.* 6 : 178-181.
28. Rosser, W. R. & 1956 A potato gangrene trial in the West Midlands. *Plant Pathol.* 5 : 148-149.
29. Saccardo, P. A., 1879 *Michelia. Commentarium mycologicum fungos in primis italicos illustrans*.1, Patavii : 525.
30. Togliani, F., 1952 Contributo alla conoscenza di uno sferossidale del genere *Peyronellaea*. *Ann. Sper. agr.* 6,1 : 81-94.
31. Warcup, J. H., 1951 The ecology of soil fungi. *Trans. Brit. mycol. Soc.* 34 : 376-400.
32. Westendorp, 1852 Nouvelle notice sur quelques Cryptogames récemment découvertes en Belgique. *Bull. Acad.Roy.Belge*,19,3 : 118 (no. 51).
33. Whitehead, T., 1953 The potato in health and disease (3 ed.) Edinburgh, Lon- McIntosh, T. P. & don: 328-331, 404-405, 426-428.
34. Wollenweber, 1920 Der Kartoffelschorf, III, Die Pustelfäule., *Arb. Forsch Inst. Kartoff. Berl.* 11 : 73-74.
35. Wollenweber, 1936 Beiträge zur Kenntnis parasitärer und saprophytischer H. W. & Pilze. I. *Phomopsis, Dendrophoma, Phoma* und *Asco- Hochapfel, H., chyta* und ihre Beziehung zur Fruchtfäule. *Z. Parasitenk.* 8 : 592-594.

NOTES ON SOME UNUSUAL FUNGUS-ATTACKS ON FLOWER BULBS II *)
*Met een samenvatting: Aantekeningen over enkele niet algemeen voorkomende
 schimmelaantastingen bij bloembolgewassen II *)*

by/door
 G. H. Boerema

(Mycological observations, nr. 7)
 (Mycologische waarnemingen, no. 7)

1. An infection of *Narcissus* by the rust *Aecidium narcissi*.

This rust-infection was first reported in The Netherlands in the Plantenziektenkundige Dienst Yearbook 1960 (1). It has been discovered by a bulb-grower at Lisse on the *Narcissus* cultivars 'Rembrandt' and 'King Alfred'. Symptoms of the rust were found on both leaves and flower stems of these varieties. Infections were manifested by large spots with many spermagonia, like little black 'dots' in the centre and surrounded by concentric rings of orange aecidia (see fig. 1 and 2). Fructifications of the fungus were visible on both sides of the leaves. The size of the spots varied between 0,8 - 2,0 x 0,2 - 1,0 cm.

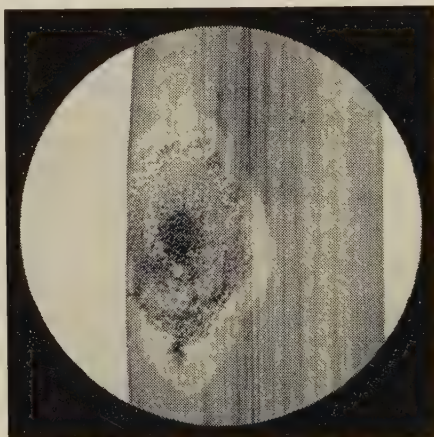


Fig./Afb. 2. Photograph of an infection-spot caused by *Aecidium narcissi* on a leaf of the *Narcissus* cultivar King Alfred. Magnification x 2. Many black spermagonia in the centre and cup-shaped orange aecidia around. The whole spot is surrounded by a zone of yellow discolored leaf-tissue.

Foto van een aantastingsplek door de roest Aecidium narcissi op een blad van Narcissus cv. 'King Alfred'. Vergroting 2 x. In het centrum vele zwarte spermagoniën met daar om heen oranje aecidiën. Het geheel is omgeven door een zone van geel verkleurd bladweefsel.

Fig./Afb. 1. A leaf of the *Narcissus* cultivar 'King Alfred' attacked by the rust *Aecidium narcissi*.

Een door de roest Aecidium narcissi aangetast blad van de Narcissus cv. 'King Alfred'.

*) The first of the series of these short notes was published in the Dutch language as Mycological observations nr. 5 in "Versl. PlZiekt.Dienst", 135 (Yearbook 1960): 179-182.
 De eerste serie van deze korte aantekeningen is in het Nederlands als Mycologische Waarnemingen no. 5 gepubliceerd in „Versl. PlZiekt.Dienst”, 135 (Jaarboek 1960): 179-182.

Careful investigations of this rust revealed that it was identical with *Aecidium narcissi* Liou (10) which was found on *Narcissus tazetta* L. in France in 1924. This is the only known reference to this disease. It is probable that an alternate host is required to complete the life-cycle of this rust.

Gäumann (6) thinks that the teleuto- and uredo-stages of this rust will occur on certain *Gramineae*. However, the results of infection experiments and trials on different *Gramineae* carried out by us in cooperation with research-workers of the Bulb Research Laboratory at Lisse were negative.

The rust was not found on *Narcissus* in The Netherlands in 1961.

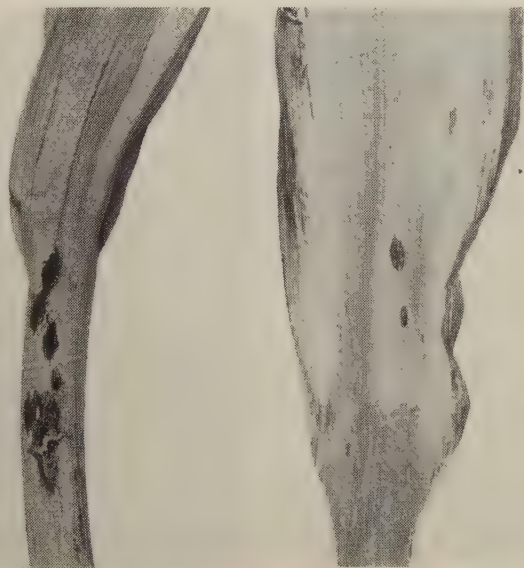
Specimens of the rust, *Aecidium narcissi*, collected in 1960 have been deposited in the "Rijksherbarium" at Leyden, The Netherlands.

2. An above-ground attack of the rust *Uromyces colchici* on *Colchicum* in The Netherlands.

As discussed in detail in another publication (5) the rust *Uromyces colchici* Massee has been regularly found in The Netherlands since 1955 attacking the underground parts of *Colchicum* cultivars. The teleutosori have been found on the inner side and incidentally also on the outer side of the corm-tunic. Sometimes, teleutosori were also observed on that part of the tunic which encloses the stem and joins the green sheath of the lowest leaf.

Fig./Afb. 3.
Above-ground attacks by the rust *Uromyces colchici* on the *Colchicum* cultivar 'Violet Queen'. Large teleutosori on the leaf-sheath and the leaf-blade (upper-side) of the lowest leaf.

Bovengrondse aantastingen door roest *Uromyces colchici* bij *Colchicum* cv. 'Violet Queen'. Grote teleutosori op de bladschede en blad-schijf (bovenzijde) van het onderste blad.



For the first time in 1961, also above-ground attacks were observed in The Netherlands, in which the teleutosori were found on both sides of the leaves and on the green leaf-sheath. Especially the lowest, oldest leaf showed this attack. The disease symptoms (see fig. 3 and 4) wholly agreed with the above-ground infection of *Uromyces colchici* reported in England in the last century by Massee (11,12). This above-ground infection has not been reported from any other country **).

**) In the article by Khan (8) "Some diseases of *Colchicum luteum* Baker" published in Pakistan in 1959, a leaf-infection of *Colchicum* by *Uromyces colchici* is mentioned. Actually, this refers to the spermagonia and aecidia of *Aecidium colchici-aurei* Ulbrich (15), stages which certainly do not belong to the life-cycle of *Uromyces colchici* Massee (see also 5).



Fig./Afb. 4.

A plant of the *Colchicum* cultivar 'Violet Queen' showing teleutosori of the rust *Uromyces colchici* on the corm-tunic and the leaf-blade of the lowest leaf.

Colchicum cv. 'Violet Queen' met teleutosori van *Uromyces colchici* op knobrok en bladschijf van het onderste blad.

In many cases, when the above-ground infection was found in The Netherlands, the corm-tunic underground did not show infection; however, teleutosori were sometimes present on the corm-tunic and on that part of the tunic which encloses the stem. In such cases it is probable the infection had spread systemically from the tunic to the leaf-sheath and the leaf-blade.

As reported in the detailed publication on the underground infection of *Uromyces colchici* (5), it was thought possible that a special physiological race occurred, adapted genotypically to the Dutch cultivation methods, used for this plant for many decades. The same might hold for the rust *Uromyces croci* Pass. on *Crocus* (3) which has been found only underground in The Netherlands so far.

The above-ground attacks of *Uromyces colchici* observed in The Netherlands in 1961, can be interpreted as an argument against this hypothesis but also as an argument in favour of it. In cooperation with Dr. E. Müller of the "Eidg. Technische Hochschule" at Zürich, an experimental investigation is being carried out to determine the background of the exclusively underground occurrence of *Uromyces croci* in The Netherlands and its exclusively above-ground occurrence in Switzerland. As soon as the results of these trials become known, perhaps then the relationship could be explained between the underground attack of *Uromyces colchici* occurring commonly in The Netherlands, and the above-ground attack observed here for the first time in 1961.

3. New host plants of *Sclerotinia bulborum*: *Triteleia*, *Tulipa*, *Iris* and *Narcissus*.

The fungus, *Sclerotinia bulborum* (Wakk.) Rehm is well known in Europe as the cause of the so-called "Black Slime" disease of *Hyacinthus*. Other host plants mentioned in the handbooks (e.g. 13) are *Scilla*, *Muscari*, *Fritillaria meleagris*, *Ornithogalum* and *Crocus*. On all these plants infection by *Sclerotinia bulborum* is regularly found in The Netherlands. However, during recent years it has become evident that this fungus is also able to attack still other bulbous plants not previously reported as hosts.



Fig./Afb. 5. Black Slime (*Sclerotinia bulborum*) on tulips.
The sclerotia are marked.
Zwartsnot (*Sclerotinia bulborum*) bij tulpen.
De pijltjes wijzen naar sclerotien.

Triteleia laxa Benth. (syn.: *Brodiaea laxa* (Benth.) Wats.) was one of the first to be found infected by the Black Slime fungus in the field in 1961.

Tulipa cultivars can also be attacked by *Sclerotinia bulborum*. An infection of dry tulip bulbs by this fungus has already been reported in the Plantenziektenkundige Dienst Yearbook 1960 (2). An attack by this fungus was found in the field in the spring of 1961, (see fig. 5). Infection experiments showed that tulips are very susceptible to *Sclerotinia bulborum* (an isolate taken from hyacinth), (see fig. 6). As Black Slime on tulips had not been known in Holland before, it is assumed that in practice this disease has probably been confused with other tulip diseases.

Infection experiments showed that *Iris* cultivars are also very susceptible to *Sclerotinia bulborum*, (see fig. 7). Pape (14) has already mentioned *Iris hispanica* hort. as a host of this fungus.

Narcissus cultivars can also become severely damaged by *Sclerotinia bulborum*. A heavy attack on *Narcissus* was found in the field in the spring of 1961. Infection experiments showed that *Narcissus* is a susceptible host plant to *Sclerotinia bulborum*, (see fig. 8).

We are able to prove that the "Black Rot" disease of tulip, iris, daffodil and hyacinth, which occurs in North America and described by Gould (7) is wholly identical with Black Slime ***). The Black Rot fungus isolated by Gould (7) and reported by him as "perhaps a strain of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary", has

***) At first it was supposed that the Black Rot disease reported in the United States was identical with a disease known in The Netherlands as "Zwartbenigheid" (Black Leg) of tulips; but investigations showed these diseases to be different. The cause of the Black Leg disease of tulips is a still undescribed *Sclerotium* species (4).



Fig./Afb. 6. Result of the infection-trial with *Sclerotinia bulborum* on the *Tulipa* cultivar 'Aristocrat' (Darwinhybride).
Left: uninfected field.
Right: infected field.

Resultaat van een infectieproef met *Sclerotinia bulborum* bij de Darwin-tulp 'Aristocrat'.
Links: onbesmet veldje.
Rechts: besmet veldje.

Fig./Afb. 7. Result of the infection-trial with *Sclerotinia bulborum* on the *Iris* cultivar 'Wedgwood' (Dutch Iris).
Left: uninfected field.
Right: infected field.

Resultaat van een infectieproef met *Sclerotinia bulborum* bij de Hollandse iris 'Wedgwood'.
Links: onbesmet veldje.
Rechts: besmet veldje.





Fig./Afb. 8. Result of the infection-trial with *Sclerotinia bulborum* on a *Narcissus poetaz*.
Left: uninfectied field.
Right: infected field.

Resultaat van een infectieproef met *Sclerotinia bulborum* bij een trosnarcis.
Links: onbesmet veldje.
Rechts: besmet veldje.

been shown by means of comparative investigations to agree wholly with the cultures of *Sclerotinia bulborum*. The fact that *Sclerotinia bulborum* was not recorded on tulip, iris and daffodil in Europe could lead to Gould's supposition (7) that Black Rot was not identical with Black Slime.

Consequently, we are confronted here with the curious fact that it was not known in Europe that *Sclerotinia bulborum* could also attack tulip, iris and daffodil, whereas in North America the disease of these plants was known, but under a different name. It is, however, still unknown whether there exist different pathogenic strains attacking specific host plants. In this connection it is worth mentioning that Klebahn (9) obtained only negative results in inoculation experiments with *Sclerotinia bulborum* on some of the host plants mentioned above.

This part will be investigated further by means of comparative infection experiments with various inocula of *Sclerotinia bulborum* from different sources.

Acknowledgement

We express our thanks to Mr. N. G. Santacroce, an official of the Plant Quarantine Division, United States Department of Agriculture, for having arranged to obtain the cultures of the North American Black Rot fungus, and to Dr. Ch. J. Gould for releasing these cultures for comparative studies.

SAMENVATTING

Aantekeningen over enkele niet algemeen voorkomende schimmelaantastingen bij bloembolgewassen II

1. Een aantasting door de roest *Aecidium narcissi* bij *Narcissus*.

Een beschrijving wordt gegeven van de reeds in het Jaarboek 1960 (1) vermelde aantasting door de roest *Aecidium narcissi* Liou bij de *Narcissus* - cultivars 'Rembrandt'

en 'King Alfred' op een bedrijf te Lisse, (zie afb. 1 en 2). Deze roestaantasting, die voordien alleen in Frankrijk was gevonden op *Narcissus tazetta* L. (10), is in 1961 niet meer in Nederland opgetreden. Waarschijnlijk betreft het hier een waardplantwisselende roest waarvan het teuloto- resp. uredostadium mogelijk parasiteert op een gras (6).

2. Een bovengrondse aantasting door de roest *Uromyces colchici* bij *Colchium*.

In 1961 is op enkele plaatsen in ons land bij *Colchium* - cultivars een bovengrondse aantasting door de roest *Uromyces colchici* Massee (11,12) geconstateerd, (zie afb. 3 en 4). Voordien waren in Nederland alleen ondergrondse aantastingen door deze roest waargenomen (5). De achtergrond van het enerzijds ondergronds en het anderzijds bovengronds optreden van deze roest en van de roest *Uromyces croci* Pass. bij *Crocus* (3), wordt in samenwerking met de Zwitserse onderzoeker Dr. E. Müller nog nader onderzocht.

3. Nieuwe waardplanten van *Sclerotinia bulborum*: *Triteleia*, *Tulipa*, *Iris* en *Narcissus*.

Het z.g. zwartsnot, veroorzaakt door *Sclerotinia bulborum* (Wakk.) Rehm is in ons land bekend van *Hyacinthus*, *Scilla*, *Muscari*, *Fritillaria meleagris*, *Ornithogalum* en *Crocus* (vgl. 13,14). Uit praktijkwaarnemingen en infectieproeven is echter gebleken dat ook bij *Triteleia laxa* Benth. (syn.: *Brodiaea laxa* (Benth.) Wats.) en *Tulipa* - (zie ook 2), *Iris*- en *Narcissus*-cultivars zwartsnot kan optreden, (zie afb. 5,6,7 en 8). Bij de laatstgenoemde planten zal deze ziekte in de praktijk waarschijnlijk vaak zijn aangezien voor een van de andere bloembollenziekten.

De in de Verenigde Staten van Noord-Amerika als „Black Rot” beschreven ziekte van tulp, iris, narcis en hyacint (7) bleek identiek te zijn met het zwartsnot. Dit Black Rot heeft derhalve niets te maken met de z.g. zwartbenigheid van tulp en iris (4).

REFERENCES

1. Anonymus, 1961 Narcis, *Narcissus* spp.-Roest, *Aecidium narcissi* Liou. Versl. PI-Ziekt.Dienst, 135, (Jaarboek 1960) : 68.
2. Anonymus, 1961 Tulp, *Tulipa* spp.-Zwartsnot, *Sclerotinia bulborum* (Wakk.) Rehm. Versl. PI-Ziekt.Dienst, 135, (Jaarboek 1960) : 70-71.
3. Boerema, G. H., 1959 *Uromyces croci* Pass. bij krokus-soorten (With a summary: *Uromyces croci* Pass. on *Crocus* species). Versl. PI-Ziekt.Dienst, 133, (Jaarboek 1958) : 130-135.
4. Boerema, G. H., 1960 De oorzaak van „Zwartbenigheid” bij tulpen. (With a summary: The cause of „Black Leg” in tulips). Tijdschr. PI-Ziekt. 66 : 232-234.
5. Boerema, G. H., 1961 An underground attack of the rust *Uromyces colchici* on *Colchicum* in the Netherlands. Tijdschr. PI-Ziekt. 67 : 1-10.
6. Gäumann, E., 1959 Die Rostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz, Bern : 445.

7. Gould, Ch. J., 1957 Bulb growing and forcing, Northwest Bulbgrowers Association, Washington : 9, 125, 154.
8. Khan, A. H., 1959 Some diseases of *Colchicum luteum* Baker. Pakist. J.For. 9,1 : 79-81.
9. Klebahn, H., 1907 Weitere Untersuchungen über die Sclerotien-krankheiten der Zwiebelpflanzen. Jb.hamburg.wiss.Anst. 24, Beih. 3 : 38-39.
10. Liou, M., 1929 *Aecidium Narcissi* sp.nov.S.I., sur *Narcissus tazetta*, prairies de Lattes (Hérault), avril 1929. Note sur quelques Urédinées peu communes ou critiques récoltées dans le Midi, le Centre et l'Est de la France. Bull.Soc. mycol.Fr. 44 : 213-214.
11. Masee, G., 1892 *Uromyces (Micruromyces) colchici*, Mass. Grevillea, 21 : 6.
12. Masee, G., 1899 A Text-book of Plant Diseases. London : 227.
13. Moore, W. C., 1949 Diseases of bulbs. Bull.Minist.Agric.,Lond. 117 : 12-13.
14. Pape, H., 1955 Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung. Berlin - Hamburg, 4 Aufl. : 345.
15. Ulbrich, E., 1937 Die von der deutschen Himalaya-Expedition 1937 gesammelten Pilze. Notizbl.bot.Gart., Berl. - Dahlem 122, 14 : 150.

HET OPTREDEN VAN DE SPANRUPS *ECTROPIS BISTORTATA* (GOEZE)
OP LARIKS IN DE STAATSBOSSEN TE GROLLO IN DE JAREN
1959 TOT EN MET 1961

door
W. L. Meuleman & C. P. Meyers

Inleiding:

Medio augustus 1959 trad in de Boswachterij Grollo van het Staatsbosbeheer plaatselijk een zeer ernstige vreterij op aan de Japanse lariks (*Larix leptolepis*). Deze aantasting kwam voornamelijk voor in een achttal zg. vakken en besloeg in totaal een oppervlakte van ongeveer 60 ha: het grootste gedeelte hiervan werd volledig kaal gevreten. Reeds begin september deden de bomen in de aangetaste vakken winters aan, terwijl aan de kaalgevreten takken van de lariks en het aanwezige onderhoud talrijke spinseldraden voorkwamen (zie afb. 1 en 7).

De vreterij werd veroorzaakt door een spanrups van het geslacht *Ectropis*. Aanvankelijk werd vermoed dat de aantasting werd veroorzaakt door *E. gemmaria* (Brahm) of *E. crepuscularia* (Hb.).

In de loop van 1961 kon de heer van Rossem van de Afdeling Diagnostiek ons met zekerheid meedelen dat het hier de soort *E. bistortata* (Goeze) betrof.

Bij navraag bleek dat de bosbouwkundige ambtenaren in de periode van 4 t/m 6 juni 1959 vrij veel vlinders hadden waargenomen, maar hier geen bijzondere aandacht aan geschonken hadden.

Omtrent het schadelijk optreden en de biologie van deze spanrups in ons land zijn geen of slechts onvolledige gegevens beschikbaar. Wel is er een verslag van *Erwin Schimitschek* verbonden aan „dem Forstzoölogischen Institut der Universität Göttingen”, doch dit verslag berust op waarnemingen die in hoofdzaak in Sleeswijk-Holstein zijn verricht. Het werd daarom wenselijk geacht ook hier zoveel mogelijk waarnemingen omtrent de biologie van deze vlinder te verrichten. Behalve het bepalen van de popdichtheid in de winter 1959/1960, werden met behulp van een vanglamp en een 2-tal

vangbakken de vluchten van de vlinders nagegaan, terwijl tevens gegevens werden verzameld omtrent eiafzetting, het optreden van parasieten en vogels; de aantasting van andere houtsoorten, de schade en de mogelijkheid van bestrijding.



Afb. 1.
Kaalvraat door
Ectropis bistortata.



1. Gegevens omtrent de ligging en de aanplant van Boswachterij Grollo van het Staatsbosbeheer.

Deze bossen, die in totaal een oppervlakte van ca 900 ha beslaan worden begrensd door de dorpen Grollo, Elp en Schoonlo en zijn ongeveer 20 km in zuid-oostelijke richting van Assen gelegen. (Zie bovenstaande kaart).



Zoals gebruikelijk bij het Staatsbosbeheer zijn deze bossen onderverdeeld in vakken van verschillende grootte, deze vakken worden met cijfers aangeduid. Deze bossen zijn, althans voor zover het de aangetaste vakken betreft, aangelegd op voormalige, hoge, grinthoudende heidegrond. De grond in de vakken 59 en 78 is enigszins droogtegevoelig.

De aanplant van de vakken 58, 59, 77 en 78 (in het vervolg A-vakken genoemd) had plaats in 1933, die van de vakken 45, 46, 47 en 60 (in het vervolg als B-vakken aangeduid) in 1934.

Alle vakken werden, na 60 cm te zijn gespit, doorgeploegd en geschijfd, beplant met Japanse lariks (*Larix leptolepis*) gemengd met 25% els (*Alnus*) en berk (*Betula*) in een plantverband van 1.25 x 1.25 m.

Bij de aanleg werden per ha in de A-vakken tevens 180 kg zomereikels (*Quercus robur*) en 50 kg Amerikaanse eikels (*Quercus borealis*) ondergezaaid en in de B-vakken 80 kg Amerikaanse eikels, 60 kg zomereikels en 10 kg beukenootjes (*Fagus silvatica*).

Als bemesting ontvingen de A-vakken bij de aanleg 1000 kg kalkmergel en 600 kg Thomasslakkenmeel per ha, terwijl de B-vakken alleen 400 kg Thomasslakkenmeel ontvingen.

De A-vakken zijn in 1956 nog eens overbemest met 1000 kg Algiers fosfaat.

Bij de dunningen die in de volgende jaren werden uitgevoerd zijn de berken en elzen verwijderd.

Als onderhoud kwam in 1960 in de A-vakken vrij veel zomereik, doch weinig Amerikaanse eik voor, terwijl in de B-vakken vrij veel Amerikaanse eik en beuk voorkwam, doch weinig zomereik.

De groei van de lariks wordt door de bosbouwkundige ambtenaren goed genoemd; per jaar kan op een toename van 8 à 10 m³ hout per ha worden gerekend. De laatste jaren werd echter wel waargenomen dat de groei van de lariks in de vakken 59 en 78 bij de overige vakken ten achter bleef.

In de jaren 1948 en 1949 is in vak 59 een ernstige aantasting van *Cephalcia annulata* (Htg.) (syn. *C. alpina*) opgetreden. In 1948 werd hiertegen een bestrijding met HCH uitgevoerd, in 1949 echter niet.

2. De pop-dichtheid in het seizoen 1959/1960.

Om een overzicht te verkrijgen van het aantal en de levensvatbaarheid van de overwinterende poppen zijn in een viertal vakken vanaf medio november 1959 tot eind maart 1960 op enkele data tellingen verricht. In de bedoelde vakken werden per waarnemingsdatum 2 veldjes van ieder 1 m² op poppen onderzocht. Deze veldjes lagen per vak 5-10 m uit elkaar. Bij de volgende waarnemingen werd steeds een veldje van 1 m² naast het reeds onderzochte gelegd, om, in verband met de verwachte schommelingen in het aantal poppen, zo goed mogelijk vergelijkbare uitkomsten te verkrijgen.

De tellingen werden ter plaatse verricht. Om de variatie in het aantal poppen per m² enigszins te kunnen nagaan, werden deze telveldjes onderverdeeld in 4 delen van $\frac{1}{4}$ m².

De resultaten van deze tellingen zijn in tabel 1 echter per 1 m² weergegeven.

Naast gezonde, levensvatbare poppen, werden ook de lege en de door schimmelpluis omgeven poppen geteld.

Het aantal poppen per vak varieerde soms vrij sterk. Vrij lage aantallen werden gevonden in vak 59; dit moet waarschijnlijk tendele aan de activiteit van muizen worden toegeschreven. De grootste aantallen poppen kwamen in vak 46 voor. Bij de telling op 26 maart 1960 bleek het aantal lege poppen vrij sterk te zijn toegenomen. Doordat op deze datum ook reeds een pop werd gevonden waaruit de vlinder na aanraking te voorschijn kwam, is het wel zeker dat rond deze datum de eerste vlinders waren vrijgekomen en de toename van het aantal lege poppen moet dan ook uit dien hoofde worden verklaard. Het aantal door muizen aangevreten poppen was erg laag.

Interessant is de bij deze tellingen waargenomen procentuele toename van het aantal door schimmelpluis omgeven poppen, zoals dit ook in onderstaand overzicht duidelijk is weergegeven.

Tabel 1.

Waarnemingsdata	Aantal „gezonde” poppen	Aantal door schimmelpluis omgeven poppen	% door schimmelpluis omgeven poppen
9, 16 en 19 nov. 1959	673	15	2.2
8 januari 1960	940	102	10.9
22 februari 1960	661	110	16.7
26 maart 1960	458	89	19.4

Van de tellingen in november 1959 en januari en februari 1960 gevonden poppen werden steeds enkele door schimmelpluis omgeven exemplaren voor determinatie opgezonden naar de Afd. Diagnostiek van de P.D. De in november 1959 en januari 1960 gevonden poppen bleken volgens een onderzoek van Drs. G. H. Boerma inderdaad door een schimmel te zijn aangetast. Het gelukte niet deze schimmel te kweken en, daar op de poppen geen fructificaties voorkwamen, was determinatie niet mogelijk. Uit de in februari 1960 voor onderzoek opgezonden door schimmelpluis omgeven poppen werd wel een schimmel geïsoleerd, welke identiek bleek te zijn met *Isaria*



Afb. 3.
Ectropis bistortata. Overzicht van de telveldjes waar in de winter van 1959-1960 de uitval van de poppen is bepaald.

farinosa Dicks ex Fr. Deze schimmel kan parasiteren op *Lepidoptera*, *Hymenoptera*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Aphididae* en *Arachnida*.

Dezelfde schimmel wordt ook door Schimitschek als een belangrijke parasiet van *E. bistortata* vermeld.

Naast deze tellingen, waarbij dus steeds van een onbekend aantal werd uitgegaan, is ook nog getracht een inzicht te verkrijgen in de overwinteringskans van deze poppen, door van een *bekend* aantal exemplaren uit gaan. Hiertoe werd in de vakken 45 en 77 op 19 november 1959 een telveldje van 1 m² met 200 „gezonde” poppen aangelegd. Ter plaatse werd eerst het naaldenpakket tot op de ondergrond verwijderd, waarna een zeer dun laagje op deze grond werd uitgestrooid. Na dit enigszins te hebben aangestampt werden de poppen vrij regelmatig over dit veldje verdeeld (50 per $\frac{1}{4}$ m²). Vervolgens werden ze weer met een behoorlijke laag naalden bedekt. De hiervoor gebruikte naalden waren afkomstig van vakken waar praktisch geen poppen werden gevonden. Op 26 maart 1960 werden op deze veldjes opnieuw tellingen verricht. De resultaten hiervan zijn in tabel 2 vermeld.

Ondanks het feit dat deze veldjes 3x werden nagekeken, werd slechts ca een vierde tot de helft van het aantal oorspronkelijke poppen teruggevonden. Het over deze poppen uitgestrooide naaldenpakket was zeer los gebleven en het is daarom niet onmogelijk dat de weersinvloeden vrijer spel hebben gehad en verantwoordelijk zijn voor dit slechte resultaat. Overigens blijkt ook uit deze waarnemingen dat na 19 november vele poppen door schimmels werden aangetast.

Tabel 2.

Vak	Aantal poppen op 19-11-'59	Aantal poppen op 26-3-1960					% door schimmelpluis omgeven poppen
		„gezonde“ poppen	lege poppen	door schimmelpluis omgeven poppen	Totaal	% teruggevonden poppen	
45	200	38	11	6	55	27.5	13.6
47	200	74	2	30	106	52.0	28.8

3. Waarnemingen omtrent de vlindervluchten

a. Vangbakwaarnemingen

Om het tijdstip van het eerste verschijnen van de vlinders te bepalen, werden op 22 februari 1960 een 2-tal vangkooien geplaatst (in vak 77 resp. 46). Deze vangkooien werden op het aanwezige naaldenpakket geplaatst. Per bak werden 50-75 poppen over deze laag uitgestrooid, waarna deze poppen vervolgens weer werden bedekt met lariks-naalden. Vanaf 5 maart 1960 werden deze vangbakken dagelijks gecontroleerd; tevens werd hierbij de bodemtemperatuur opgenomen.

De eerste vlinder werd op 25 maart waargenomen, de laatste op 20 april. De meeste vlinders kwamen in deze vangbakken vrij in de periode van 1-10 april. De vangsten van de beide vangbakken zijn in tabel 3 vermeld.

In totaal bleken dus in deze 2 bakken 126 vlinders te voorschijn te zijn gekomen. De vangsten bleken vrij nauw verband te houden met de temperatuur.

Tabel 3.

Data	Aantal vlinders	Temp. in °C		Data	Aantal vlinders	Temp. in °C	
		bodem	max. dag			bodem	max. dag
maart 5-24	—	5.5-7.7	8.9	april 7	8	9.1	21.5
25	1	6.5	10.6	8	9	9.5	14.3
26	2	6.8	13.6	9	—	9.5	16.1
27	13	7.5	10.4	10	14	9.6	12.6
28	1	7.4	8.8	11	1	9.5	10.4
29	1	7.5	6.7	12	—	9.3	12.2
30	2	7.2	7.2	13	2	9.5	13.0
31	5	7.2	11.7	14	1	9.6	12.7
april 1	14	7.2	13.5	15	—	9.2	10.0
2	6	7.5	13.6	16	—	9.1	10.5
3	5	7.5	19.8	17	3	8.5	12.5
4	15	7.8	14.6	18	2	8.8	13.4
5	10	8.2	18.3	19	3	9.2	20.1
6	7	8.7	20.3	20	1	10	22.8



Afh. 4.
Ectropis bistortata. Vangbak voor het bepalen van de vlucht.

Afh. 5.
Ectropis bistortata. Gebruik van de vanglamp in de bossen van Grollo voor het bepalen van de vlucht.



b. Vanglampwaarnemingen

Om ook de grootte van de vluchten te bepalen werd op 11 maart 1960 een vanglamp geplaatst nabij een klein vennetje in vak 47. Dit vennetje bevond zich aan de uiterste grens van het gebied waar in 1959 de vreterij was geconstateerd.

Hoewel op 22, 23 en 24 maart van dat jaar één of meer vlinders in deze lamp werden gevangen, stond dit aantal niet in verhouding tot de reeds in het bos waargenomen vlinders. Op 26 maart werd deze lamp daarom verplaatst naar het kruispunt van wegen tussen de vakken 45, 46, 47 en 48. Deze verplaatsing bleek een groot succes te zijn. Er werden in 1960 2 duidelijke en een zeer partiële, zeer late derde vlucht vastgesteld in de perioden resp. van 22 maart-eind mei, van begin juli-eind augustus en van 12-23 november 1960.

De gevangen *Ectropis*-vlinders werden op het districtskantoor van de Plantenziektenkundige Dienst te Assen nauwkeurig geteld en de twijfelgevallen voor nadere determinatie opgezonden naar de Afd. Diagnostiek van de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen. Het nut van dit opzenden bleek, toen in de herfst van 1960 verwarring ontstond door het samenvallen van een partiële vlucht van *Ectropis bist.* (G.) met een vlucht van een *Oporinia*-soort, vermoedelijk *Oporinia dilutata* (Schiff.). Een nader onderzoek zal nog moeten uitwijzen of deze laatste determinatie juist geweest is. Behalve vlinders, werden ook grote tot soms zéér grote aantallen *sluipwespen* in de vanglamp gevangen. Daar het vermoeden bestond dat deze sluipwespen parasiteerden op de rupsen van eerstgenoemde vlindersoort, werden ook een aantal van deze sluipwespen ter determinatie opgezonden naar het hoofdkantoor te Wageningen. Daarnaast werden een aantal poppen verzameld, waarvan wij vermoedden dat ze geparasiteerd waren.

Op verzoek van de Afd. Diagnostiek van de P.D. werden de determinaties van deze sluipwespen verricht door Dr. J. G. Betrem te Deventer. Dr. Betrem vond twee belangrijke soorten n.l. *Parabatus virgatus* (Fourcroy) en *Barichneumon pachymerus* (Hartig). Eerstgenoemde soort werd ook in het geparasiteerde rupsenmateriaal gevonden, van de laatstgenoemde is dit niet met zekerheid vastgesteld.

Naast deze beide soorten vond Dr. Betrem nog *Pimpla instigator* (Fab.) en *Cryptus diana*, beide in kleine aantallen.

De overige gevangen insecten werden, voorzover ze niet of weinig beschadigd waren, voor determinatie en orientatie naar het R.I.V.O.N. gezonden, waar ze zo nodig gedetermineerd werden door de heer W. J. Boer-Leffef.



Afb. 6.
Ectropis bistortata.
2 vlinders op afrastering vanglamp.

Op 29 november 1960 werden de vanglampwaarnemingen onderbroken en voortgezet op 18 maart 1961. Het vermoeden bestond dat de populatie, mede door het optreden van enorme aantallen sluipwespen in 1960, voor een groot deel ineens gestort zou zijn en dat de vangsten in 1961 daardoor zeer beperkt zouden blijven. Dit vermoeden is geheel bewaarheid geworden. Op 8 juni 1961 werden de vanglampwaarnemingen definitief beëindigd omdat praktisch geen *Ectropis* en maar zeer weinig sluipwespen meer werden gevangen, terwijl ook geen rupsen werden waargenomen. Het is jammer dat, door het niet beschikbaar zijn van de vanglamp, in 1961 niet enkele weken eerder kon worden begonnen. Daardoor kon het begin van de vlucht niet vastgesteld worden. Op 18 maart werden reeds 22 vlinders gevangen, een aantal wat in de eerste weken daarop volgend niet werd bereikt en wat m.i. veroorzaakt is door de vrij hoge dagtemperatuur rond 18 maart 1961, n.l. $\pm 18^{\circ} \text{C}$.

Behalve het aantal gevangen *Ectropis*-vlinders, werden vanaf 11 mei 1960 ook de aantallen gevangen sluipwespen van *Parabatus virgatus* (Four.) en van *Barichneumon pachymerus* (Hartig) geteld.

Zoals reeds is medegedeeld bleek *Ectropis* in 1960 twee duidelijke gescheiden vluchten te hebben plus nog een partiële derde vlucht in het najaar.

De maximale aantallen per dag die gevangen werden waren vooral bij de eerste vlucht van eind maart tot eind mei soms zeer hoog. Op 5 april werden in één nacht 3149 stuks gevangen. Bij de tweede vlucht van begin juli tot eind augustus waren de maxima per dag veel minder groot, n.l. 222 op 9 juli. Het grootste gevangen aantal bij de partiële vlucht in november bedroeg 7 stuks.

In 1961 werd een vlucht geconstateerd van midden maart tot eind mei-begin juni. Het grootste aantal dat toen per dag gevangen werd bedroeg 37 stuks en wel op 14 april 1961. I.v.m. het feit dat geen rupsen werden gevonden werden geen volgende vluchten meer bepaald.

Van *Parabatus virgatus* werden in 1961 twee duidelijke toppen waargenomen n.l. van midden mei tot eind juni en van midden juli tot eind augustus. De maxima per dag waren in de tweede periode zeer veel groter dan in de eerste n.l. 810 op 24 mei tegen 8800 op 31 juli. In 1961 werd *Parabatus* vastgesteld van begin mei tot begin juni met een maximum van 62 stuks op 5 mei. *Barichneumon* had in 1960 ook 2 toppen n.l. één in mei en één in juli. De grootste aantallen waren op 26 mei n.l. 26 stuks en op 31 juli n.l. 156 stuks. In 1961 werd *Barichneumon* niet meer gevangen.

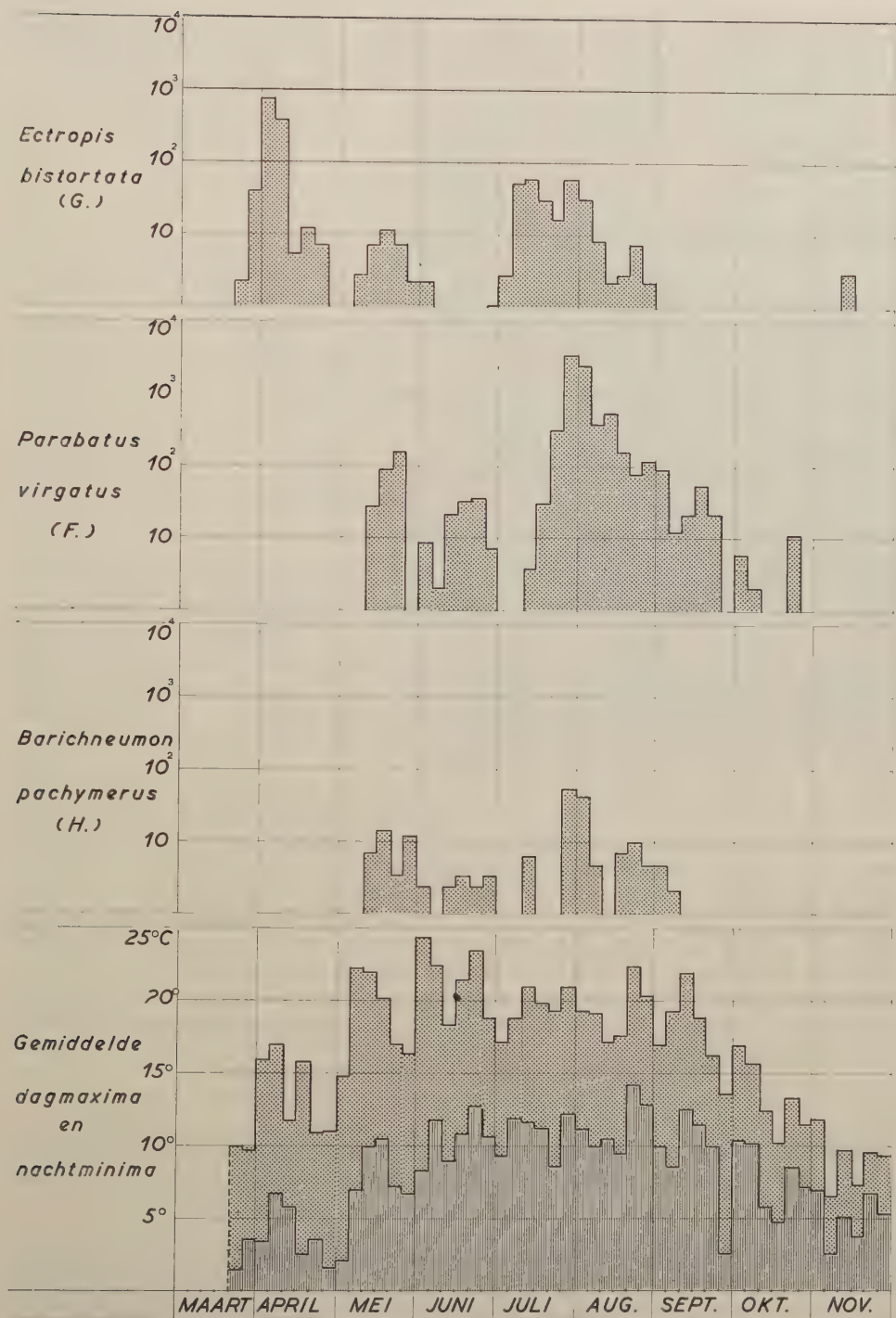
Op de logaritmische tabel 4 werden de vangsten in 1960 in gemiddelden per halve decade weergegeven, waarbij ter vergelijking de gemiddelde temperaturen in nachtminima en dagmaxima werden vermeld. Deze cijfers werden ons verstrekt door het K.N.M.I. te de Bilt en zijn opgenomen op het dichtst bijzijnde waarnemingsstation n.l. te Witteveen in de gemeente Westerbork.

Daar de vangsten in 1961 zeer gering waren werden ze niet in een tabel verwerkt.

c. Visuele waarnemingen

De eerste vlinders in 1960 werden op 24 maart waargenomen. Op verscheidene bomen (zowel op lariks als op het ondergroeijende eikehakhout) kwamen 1 à 2 vlinders voor en wel tot op ca 2 m stamhoogte zittend tegen de schors, meestal aan de zonzijde. Er werden een 10-tal vlinders gevangen voor onderzoek op sexe. Hierbij bleek dat enkele vrouwelijke exemplaren aanwezig waren, maar dat het aantal mannelijke exemplaren overheerste.

Mede door het gunstige weer nam het aantal vlinders de daaropvolgende dagen sterk toe. Op 25 en 26 maart werden tot 5 à 6 vlinders per boom waargenomen; op 31 maart



was dit aantal reeds gestegen tot 10 per boom, terwijl tussen 4 en 6 april 40-50 vlinders per boom konden worden geteld. Plaatselijk bleek het aantal vlinders op 6 april echter reeds sterk te zijn terug gelopen; vanaf 7 april werden nog maar sporadisch vlinders waargenomen. Het is vrijwel zeker dat de activiteit van vogels op deze sterke teruggang in het aantal vlinders van invloed is geweest.

4. *Waarnemingen omtrent de eiafzetting en het voorkomen van rupsen.*

De eerste eilegsels werden op 31 maart gevonden. De in de schorsspleten voorkomende groene eihoopjes werden aanvankelijk tot op ca 4 m hoogte op de stam gevonden; later bleek, toen enkele bomen waren omgehakt, ook ei-afzetting te hebben plaats gehad tot in de top van de bomen. Behalve op de stam werden ook wel eieren op de takken afgezet, in dit geval dan toch op plaatsen dicht bij de stam. Daarnaast werd ook veel eiafzetting onder korstmossen geconstateerd. Het is niet nagegaan of ook eiafzetting op andere dan lariksbomen heeft plaats gehad.

De eiperiode heeft ca 5-6 weken geduurd. Op 9 mei nl. werden de eerste jonge rupsjes waargenomen. Op 10 mei bleken de nog zeer kleine rupsjes (2-4 mm) massaal in zeer veel vakken voor te komen. Ondanks lang zoeken werden op deze datum geen groene eihoopjes meer gevonden, zodat mag worden aangenomen dat dank zij de hoge temperatuur op deze dagen de eitjes bijna alle tegelijk zijn uitgekomen. Bij een inventarisatie op deze datum bleek een zeer zware aantasting voor te komen in de vakken 77, 78, 101, 58, 59, 60, 45, 46 en 47, een lichte aantasting in de vakken 86 en 99 en een zeer lichte aantasting in de vakken 19 en 23. In vak 2 en in de aangrenzende boswachterij Schoonlo werden sporadisch rupsjes waargenomen. Ook bleek bij onderzoek dat de rupsjes tot in de toppen van de lariksbomen voorkwamen. Een week later werden reeds rupsen van 1 cm grootte gevonden; de meeste waren echter ca $\frac{1}{2}$ cm. De lariksnaalden waren duidelijk beschadigd, doch nog niet geheel weggevreten.

Op 23 mei werd de door de vretelij van de rupsen veroorzaakte schade duidelijk merkbaar. Niet alleen de lariksbomen werden kaal gevreten, ook het ondergroeiende hout, vooral Amerikaanse- en zomereik werden geheel ontbladerd. Door de vele spinseldraden, waaraan de rupsen zich lieten zakken, was het doorlopen van de aangetaste vakken erg hinderlijk. Op 14 juni kwamen overal nog zeer veel rupsen voor, waarvan vele hangend aan spinseldraden ongeveer 1 à 2 m boven de grond. Ook werden toen de eerste poppen van de volgende generatie gevonden. Op dat moment werd ook de voorkeur van de rupsen voor de boomsoorten duidelijk zichtbaar. De rupsen geven de voorkeur aan lariks, daarna volgen zomereik, Amerikaanse eik en beuk. Daarnaast werden ook rupsen waargenomen op Douglas en Picea; bij deze coniferen worden echter bijna uitsluitend de jonge scheuten aangetast.

De voorkeur voor lariks boven andere coniferen is vermoedelijk te verklaren uit het feit dat de lariks 's winters kaal wordt en in het voorjaar weer jonge naalden krijgt. Ook in het gras langs de bermranden werden zeer veel rupsen gevonden. De grashalmen werden samengesponnen en bij gebrek aan voedsel werden ook deze grashalmen wel aangevreten.

Op 24 juni bleken de rupsen praktisch geheel te zijn verdwenen. Het is niet onmogelijk dat de enorme vluchten spreuwen die rond 14 juni werden waargenomen, hiervoor mede verantwoordelijk zijn geweest. De zwaar aangetaste lariksvakken waren op deze datum „winterkaal”. Om na te gaan wanneer de 2e vlucht begon werd op 24 juni

Afb. 7.
Ectropis bistortata.
 Typisch spinselbeeld na rupsenvraat.



een depot met 100 nieuwe poppen aangelegd, waaruit reeds op 28 juni de eerste vlinder weer te voorschijn kwam. Dit komt vrij goed overeen met de vanglampvangsten. De eerste rupsjes van de 2e generatie werden op 27 juli waargenomen. Mede door het voorkomen van enorme aantallen sluipwespen en vermoedelijk ook door de minder gunstige weersomstandigheden is de schade, veroorzaakt door de rupsen van deze generatie, gering geweest. Begin augustus begon het duidelijk te worden dat de aantasting sterk teruggelopen was.

5. Het voorkomen van parasieten.

Behalve de reeds genoemde schimmel *Isaria farinosa* Dicks. ex. Fr. en de vanaf begin mei optredende grote aantallen sluipwespen, hebben ook de vogels hun aandeel bijgedragen in het beperken en opruimen van deze plaag. Toen begin april enorme aantallen vlinders in de lariks-opstanden voorkwamen, streken grote groepen vogels op de aangetaste vakken neer om zich aan de aanwezige vlinders te goed te doen. De volgende soorten vogels, aangegeven in de volgorde van grootte van de groepen, werden gesignaleerd: koperwieken, vinken, mezen, roodborstjes, merels, Vlaamse gaaien en spreeuwen. Medio juni, toen overal in de lariksbossen grote aantallen rupsen voorkwamen, werd een zeer grote activiteit van spreeuwen waargenomen.

6. Chemische bestrijding.

Op verzoek van de houtvester werd de situatie eind maart 1960 ter plaatse nauwkeurig in ogenschouw genomen door ambtenaren van de P.D. en het I.T.B.O.N. om een voorspelling te kunnen doen omtrent de te verwachten vreterij. Bij dit onderzoek kwam men tot de conclusie dat de eerste generatie het bos wederom zou kaal vreten en dat om dit te voorkomen bestrijdingsmaatregelen gewenst zouden kunnen zijn. Om tot een advies omtrent het gewenst type bestrijdingsmiddel te komen werden op

het Hoofdkantoor te Wageningen door Dr. F. E. Loosjes laboratoriumproeven opgezet, teneinde de gevoeligheid van de rupsen voor insecticiden te toetsen. Hiertoe werden een groot aantal eihoopjes verzameld, waaruit in het laboratorium jonge rupsen werden gekweekt op lariks. Toen de rupsjes 2-3½ cm lang waren, werden een tweetal proefjes uitgevoerd door middel van de laboratorium-vernevelapparaatuur. Hierbij werd uitgegaan van een hoeveelheid water van 50 l per ha.

Proef 1. Behandeling van de rupsen zelf.

Na de behandeling werden de dieren overgezet op onbehandelde larikstakken in potten. De controle had plaats 3 en 7 dagen na de behandeling. Iedere behandeling werd in 3-voud uitgevoerd.

In de toegepaste verdunningen werden de beste resultaten verkregen met DDT, parathion en gusathion.

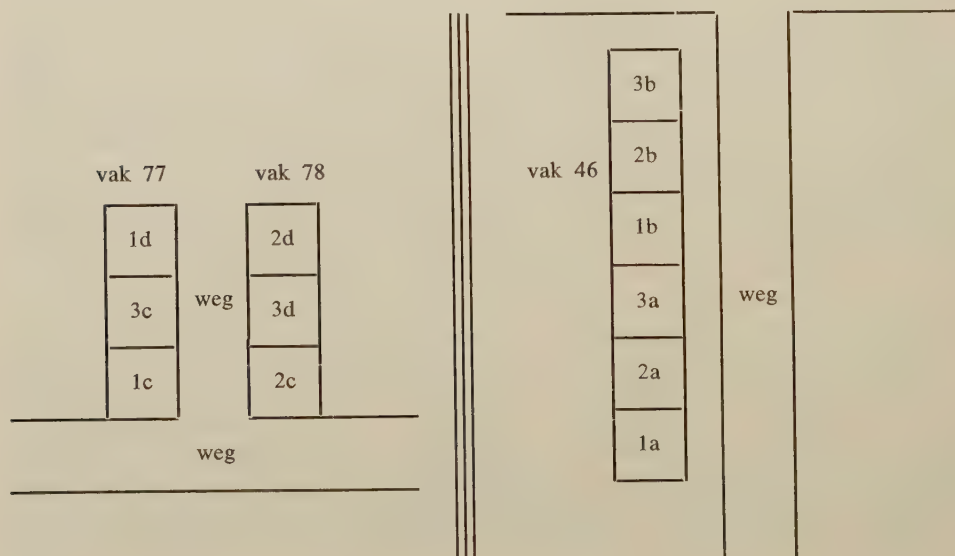
Proef 2. Behandeling van de larikstakjes.

In deze proef werden de takjes met dezelfde concentraties gespoten als in proef 1. Na het opdrogen van de residu's werden onbehandelde rupsen toegevoegd. Ook deze proef werd in 3-voud uitgevoerd.

De beste resultaten werden ditmaal verkregen met parathion, Gusathion, DDT en, hoewel wat langzamerwerkend, ook met Dipterex. Het viel op dat de werking van praktisch alle middelen op deze wijze toegepast, beter was dan bij de behandeling van de rupsen zoals in proef 1.

Naar aanleiding van deze laboratoriumproeven werden op 23 mei 1960 met een tweetal typen middelen bestrijdingsproeven ingezet in de vakken 46, 77 en 78. Als typen middelen werden gekozen DDT in olie en diazinon. Daartoe werden langs de rand van genoemde vakken gedeelten uitgezet die elk ± 50 meter lang waren. Het bleek dat het mogelijk was de sproeistof ± 20 meter het bos in te spuiten, zodat velden ontstonden van ongeveer 10 are.

De velden werden volgens onderstaande schema's op de reeds bovengenoemde vakken uitgezet.



Hierdoor ontstond een viervoudige herhaling van de gebruikte middelen resp. onbehandeld nl.:

1 = DDT in olie — dosering 3 l per 100 l vloeistof

2 = Diazinon — dosering 1 kg per 100 l vloeistof

3 = Onbehandeld.

De bespuiting werd uitgevoerd met een Kiekens-Dekker nevelspuit bij gunstig weer in de late namiddag van genoemde dag.

Op 25 mei werd het resultaat van deze bestrijding gecontroleerd door het aantal rupsen op 100 bladeren van de ondergroeiende zomer- of Amerikaanse eiken te tellen. In vak 46 was dit in hoofdzaak op Amerikaanse eik, in de vakken 77 en 78 betrof dit meest zomereik. Een overzicht van de telling geeft tabel 5.

Tabel 5.

Middel	Vak	Herhaling	Aantal rupsen per 100 blaadjes	Totaal aantal rupsen	Gem. aantal rupsen per 100 blaadjes
DDT in olie	46	A	1-8-1-2-1	13	2.6
	46	B	1-0-1-4-0	6	1.2
	77	C	0-0-0-1-0	1	0.2
	77	D	0-0-0-0-0	0	0.0
Diazinon	46	A	56- 48- 61-110-157	432	86.4
	46	B	83-108-113-112- 72	488	97.6
	78	C	33- 22- 12- 21- 25-30	143	23.8
	78	D	44- 5- 66- 27- 38	180	36.0
Onbehandeld	46	A	230-187- 93-213-248	971	194.2
	46	B	281-163-343-224-133	1144	228.8
	77	C	45- 36- 26- 38- 64	209	41.8
	78	D	15- 8- 16- 22- 31	92	18.4

Uit bovenstaand overzicht blijkt dat een bespuiting met DDT in olie reeds na 2 dagen effectief is, terwijl Diazinon in dit geval na 2 dagen $\pm$ 50% resultaat gaf. Bovendien blijkt uit deze cijfers dat de bomen in vak 46 beduidend zwaarder zijn aangetast dan in de vakken 77 en 78.

Om de mate van kaalvraat in het proefobject en daarbuiten vast te stellen en eventueel daaruit de waarde van een bespuiting af te leiden werden op 28 juni 1960 waarderingscijfers gegeven voor de „blad”stand van de lariks. Hiertoe werd gebruik gemaakt van onderstaande waarderingschaal van 0-10 en werden de bomen volgens deze schaal ingedeeld.

Waarderingscijfers „blad”stand lariks in de bestrijdingsproef te Grollo.

0 = lariks geheel kaal

1 = alleen topje of enkel takje nog groen

- 2 = meer dan drie vierde deel kaal
- 3 = voor drie-vierde deel kaal
- 4 = tussen half en driekwart kaal
- 5 = half kaal
- 6 = tussen één vierde en de helft kaal
- 7 = één vierde deel kaal
- 8 = minder dan één vierde deel kaal doch meer dan een enkel takje
- 9 = enkel takje beschadigd
- 10 = onbeschadigd

Hieruit bleek dat er een groot verschil was in „blad”stand zoals duidelijk in het overzicht in tabel 6 tot uiting komt. Het gemiddelde waarderingscijfer in de eindkolom is bepaald door het onderscheiden aantal bomen te vermenigvuldigen met de klasse waarin zij geplaatst zijn en dit getal daarna te delen door het totale aantal beoordeelde bomen in dit objekt.

Schadebepaling

Om na te gaan of het sterftcijfer in de lariksopstand nog beïnvloed is geworden door de bespuiting in 1960 werden in 1961 op 19 juni nogmaals beoordelingscijfers gegeven en wel volgens dezelfde schaal en in dezelfde vakken en objekten als in 1960. Uiteraard zijn niet in beide jaren steeds dezelfde bomen beoordeeld en betrof het in 1961 ook geen kaalvraat, doch een „blad”stand, resp. geen „blad”stand die het gevolg zou kunnen zijn van de gebruikte bestrijdingsmiddelen, doch die mede veroorzaakt werden door de droogte van 1959-1960.

De hierbij gevonden cijfers zijn in tabel 7 weergegeven. Ze geven aanleiding tot de voorzichtige conclusie dat daar, waar de aantasting zwaar is geweest (vak 46), er een tendens is dat het sterftcijfer van de lariks gunstig door de bespuiting is beïnvloed.

Uiteraard is het in het algemeen niet mogelijk iets te zeggen omtrent de schade die ontstaan is door de kaalvraat. Buiten de genoemde proeven treedt in ernstige mate sterfte in de lariks op, die zeer zeker het gevolg is geweest van andere invloeden dan de vreterij door rupsen van *Ectropis bistortata*.

Resumé.

In de Staatsbossen te Grollo werd in 1959 en 1960 een ernstige schade veroorzaakt door de spanrups *Ectropis bistortata* (Goeze); een oppervlakte van meer dan 60 ha lariks werd praktisch volkomen kaalgevreten. Ook het onderhout, dat uit eik en beuk bestond, werd zwaar beschadigd.

Door het optreden van parasieten, waarbij sluipwespen een overheersende rol spelen, is de populatie in 1960 snel ineen gestort, zodat in 1961 maar zeer weinig vlinders meer voorkwamen en van schade geen sprake meer was.

Uit de bestrijdingsproeven bleek dat o.a. DDT met zeer goed succes gebruikt kan worden ter bestrijding van deze spanrupsen.

SUMMARY

An outbreak of *Ectropis bistortata* (Goeze) in state forests near Grollo caused severe damage to Larix stands in 1959 and 1960.

In both years more than 60 ha of Larix were practically defoliated by the loopers. Also deciduous trees viz. oak and beech in use as undergrowth, were badly damaged.

In 1960 the population collapsed as a consequence of parasitism by some species of *Hymenoptera*. No further damage was observed in 1961. In field and laboratory trials the loopers proved to be susceptible to DDT.

Tabel 6. Waarderingscijfers voor de vretelij aan larike. Beoordeling per boom op 28 juni 1960.

Object	Vak	Her- ha- ling	Aantal bomen in de onderscheiden groepen van vretelij-schade										Aantal beoor- deelde bomen	Gem. waarde- ringcijfer
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
DDT - 3 l/100 l vloeistof	46 77	A	-	-	-	-	1	3	1	11	21	24	-	61
		B	-	-	-	-	-	-	3	17	34	4	-	58
		C	-	-	-	-	-	-	2	10	30	20	-	62
		D	-	-	-	-	-	1	4	26	23	-	-	54
		Tot. Gem.	-	-	-	-	1	4	10	64	108	48	-	235
Diazinon 1 kg/100 l vloeistof	46 78	A	21	12	7	2	-	3	3	4	-	-	-	52
		B	14	12	4	5	6	2	3	5	2	-	-	53
		C	-	-	-	-	1	1	8	48	15	-	-	73
		D	-	-	-	-	-	7	13	32	1	-	-	53
		Tot. Gem.	35	24	11	7	7	13	27	89	18	-	-	231
Onbehandeld	46 77 78	A	9	6	3	2	2	3	7	22	4	-	-	58
		B	42	12	3	1	-	-	-	-	-	-	-	58
		C	26	8	3	3	2	-	-	-	-	-	-	42
		D	-	-	-	-	2	9	24	16	4	-	-	55
		Tot. Gem.	68	20	6	7	5	26	49	21	-	-	-	64
Onbehandeld (buiten de proefvelden)	46 77 78	A	135	19	9	-	-	-	-	-	-	-	-	163
		B	27	17	14	19	26	17	4	-	-	-	-	124
		C	18	30	57	40	16	9	-	-	-	-	-	170
		D	17	5	2	1	1	7	12	9	1	-	-	55
		Tot. Gem.	180	66	80	59	42	26	4	-	-	-	-	457
			60	22	26	20	14	9	1	-	-	-	-	152

Tabel 7. Waarderingscijfers voor de mate van afsterven der larike. Beoordeling per boom op 19 juni 1961.

Object	Vak	Her- ha- ling	Aantal bomen in de onderscheiden groepen										Aantal beoor- deelde bomen	Gem. waarde- ringcijfer
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
In 1960 DDT - 3 l/100 l vloeistof	46 77	A	-	-	-	-	-	-	-	6	34	13	-	53
		B	8	2	1	5	9	12	18	6	4	-	-	65
		C	-	-	-	-	-	-	1	1	10	40	-	52
		D	-	-	-	-	-	-	-	1	33	40	-	54
		Tot. Gem.	8	2	1	5	9	12	19	14	61	93	-	224
In 1960 Diazinon 1 kg/100 l vloeistof	46 78	A	-	1	2	2	3	3	3	22	17	1	-	54
		B	1	-	-	5	8	10	15	14	5	-	-	58
		C	1	-	-	-	-	-	1	16	32	-	-	50
		D	-	-	-	1	-	-	-	1	20	30	-	52
		Tot. Gem.	2	1	2	8	11	13	18	38	58	63	-	214
Onbehandeld	46 77 78	A	3	3	6	10	16	11	5	11	1	-	-	66
		B	1	3	3	3	16	13	13	1	-	-	-	53
		C	-	-	1	1	-	-	-	1	10	40	-	53
		D	-	-	-	-	-	-	-	6	29	17	-	52
		Tot. Gem.	4	6	10	14	32	24	18	19	40	57	-	224
Onbehandeld (buiten de proefvelden)	46 77 78	A	30	7	12	25	20	9	2	-	-	-	-	105
		B	5	6	13	28	32	16	9	-	-	-	-	109
		C	70	17	42	69	62	34	16	-	-	-	-	310
		D	23	6	14	23	21	11	5	-	-	-	-	103
		Tot. Gem.	138	36	91	125	118	60	22	-	-	-	-	427

Enkele algemene gegevens

ORGANISATIE

Op 1 januari 1961, werden de controleursrangen voor het technische personeel definitief vervangen door de assistentenrangen, waardoor in het algemeen een verbetering in de promotielijn voor deze categorie werd verkregen.

Hiermede gingen samen een gedeeltelijke reorganisatie van de indeling van de kringen, voortaan districten geheten, en van de groepering van deze districten in een 4-tal gewesten, elk onder een gewestelijk hoofd.

Begin 1961 werd het district Apeldoorn opgeheven en aan het einde van het jaar werd het district Coevorden verdeeld tussen de districten Exloo en Almelo, waarbij ook het gebied van Hengelo werd gevoegd.

Op het hoofdkantoor werden aan de afdeling Diagnostiek de secties Vruchtwisseling en Grondontsmetting toegevoegd.

PERSONEEL

Op 31 december 1960 waren 440 ambtenaren opgenomen in de formatie, ultimo 1961 waren dit er 436, bij een begrotingsformatie van 440. In tijdelijke dienst waren voorts 47 aardappelcontroleurs op bijzondere beloning en 169 personen werden als arbeidscontractanten ingeschakeld voor hulp bij diverse werkzaamheden.

In totaal verlieten 36 personen de dienst. Vooral in de vervulling van vacatures voor archiefkrachten en adjunct-analisten ontstond wel eens vertraging, daar weinig aanbiedingen van geschoold personeel werden ontvangen. Enige vacatures ontstonden doordat de heren R. Pekelaer, J. Pas en W. Krommedijk de pensioengerechtigde leeftijd bereikten; ook Mej. M. J. ten Cate verliet eind december de dienst na meer dan 40 dienstjaren. De heer Pekelaer werd benoemd tot ridder in de Orde van Oranje-Nassau. Hierin mocht, behalve een beloning van de persoonlijke verdienste van de heer Pekelaer, ook een waardering worden gezien van het vele en verantwoordelijke werk dat jaar in jaar uit door de PD-ambtenaren wordt verricht.

HUISVESTING

De uitbreidingsplannen voor het hoofdkantoor kwamen ook dit jaar nog niet verder dan het voorbereidend stadium.

Het proefveld werd belangrijk uitgebreid door aankoop van een aangrenzende oude boomgaard. Hiermede heeft het proefveld de uiteindelijke omvang verkregen, zoals deze volgens de uitbreidingsplannen van de gemeente mogelijk is.

Op het terrein kwam een dubbele kas gereed ten behoeve van het resistentieonderzoek.

FINANCIËN

De uitgaven over het jaar 1961 bedroegen f 5.596.000.—, waarvan f 1.263.000.— voor materieel en f 4.333.000.— voor personeel.

De inkomsten bedroegen f 2.054.000.—, gesplitst in Inspectievergoedingen: f 1.824.000.—, Middelencuring: f 143.000.— en overige inkomsten: f 87.000.—.

BUITENLANDSE REIZEN

Data	Naam	Bestemming	Korte aanduiding v.h. doel v.d. reis
24-26/1	Drs. N. Vertregt	Parijs	Werkgroep giftige stoffen i.d. landbouw E.E.G.
31/1-2/2	Dr. J. W. Hes	Cairo	Bespr. over fytosanitaire eisen voor Nederl. Pootaardappelen.
12-17/2	Dr. J. W. Hes	Madrid	Over de fytosanitaire kant van de import van pootaardappelen uit Nederland.
17/2	Mr. F. du Marchie Sarvaas	Brussel	Benelux bespr. over de afschaffing v.d. begassing.
13-14/3	Dr. J. W. Hes	Brussel	Groep Fytosanitaire wetgeving v.d E.E.G.
21/3	Mr. F. du Marchie Sarvaas	Brussel	Benelux bespr. over de afschaffing v.d. begassing.
22/3	Dr. A. F. N. Bezemer	Brussel	Bijeenkomst deskundigen i.z. toelatingseisen voor Bestr. middelen (Benelux)
30/3	Dr. K. Hartsuijker	Brussel	Benelux pesticiden groep.
13-14/4	Mr. F. du Marchie Sarvaas	Brussel	Fytosanitaire recht groep (E.E.G.).
14-15/4	Ir. C. A. R. Meijneke	St. Truiden	Voordracht over bladnatschrijvers i.d. fruitteelt.
26-27/4	Dr. J. W. Hes	Parijs	Bijeenkomst Council van EPPO.
3-19/5	Dr. J. W. Hes	Midden Oosten	Bespr. met fytosanitaire diensten tevens het geven van bekendheid aan het werk v.d. Nederlandse PD.
8-9/5	J. Kort Ir. C. A. R. Meijneke Dr. Ir. M. Oostenbrink Ir. P. Taconis Dr. P. M. L. Tammes	Gent	Symposium Fytofarmacie.
23-5	Dr. A. F. N. Bezemer	Brussel	Bijeenkomst deskundigen i.z. toelatingseisen voor Bestr. middelen (Benelux).
6-8/6	Dr. L. Westenberg	Braunschweig	Collaboratieve Pesticides Analytical Cte.
3-14/7	Ir. M. M. Lint	Ierland-Engeland	Bestudering v. Waarschuwingssystemen voor plantenziekten in de landbouw.
3-15/7	P. Zonderwijk	Zd. Duitsland Oostenrijk Zwitserland	Kennisname van laboratorium en kasonderzoek met herbiciden.
6-20/7	Dr. J. W. Hes	Rome	Bijwonen F.A.O. conference on Plant Exploration and Introduction.

Data	Naam	Bestemming	Korte aanduiding v.h. doel v.d. reis
18-19/7	Mr. F. du Marchie Sarvaas	Brussel	Groep Fytosanitaire recht (E.E.G.) over <i>Perenosp. tabacina</i> .
24-29/7	Ir. M. J. Hyink J. Kort Ir. K. Kuiper Dr. Ir. M. Oostenbrink	Gent	Deelname aan het Nematologisch Symposium
26-27/7	Ir. P. H. v. d. Pol	Luxemburg	Benelux Cie voor begassing van houtige gewassen.
29-30/8	Dr. A. F. N. Bezemer	Duitsland	Excursie langs proefvelden.
3-9/9	Ir. C. A. R. Meijneke	Nyon (Zw)	Kennisname toetsmethoden voor fruitvirus.
11-13/9	Dr. J. W. Hes	Bon	Over certificering van produkten, speciaal bij doorvoer van fruit.
19-21/9	Dr. L. Westenberg	Parijs	Werkgroep giftige stoffen in de landbouw (E.E.G.).
26-27/9	Dr. L. Westenberg	Arles	Werkgroep fysische eigenschappen van bestrijdingsmiddelen (International Standards Organisation).
25-28/9	Dr. A. F. N. Bezemer	Engeland	Norm. Cie: Chemische Namen van bestrijdingsmiddelen.
5-6/10	Dr. J. W. Hes Mr. F. du Marchie Sarvaas	Brussel	E.E.G. Groep voor Fytosanitair recht.
14-15/10	Dr. C. J. Briejèr Dr. J. W. Hes	Parijs	EPPO Werkgroep voor fytosanitaire voorschriften.
10/11	Mr. F. du Marchie Sarvaas Ir. M. v. d. Vliet	Brussel	E.E.G. groep voor fytosanitair recht (<i>Peronospora-tabacina</i>)
1/12	Dr. J. W. Hes	Brussel	Bespreking over afschaffing van begassing Benelux.
12-15/12	P. Zonderwijk	Parijs	European Weed Research Council.
14-15/12	Dr. J. W. Hes	Bonn	Bespr. over fytosanitaire zaken.
16/12	Ir. Th. de Bruin J. Leeuwenburg Ir. M. M. de Lint	Giessen (D)	Bespr. met Prof. Brandenburg over kringerigheid en roestvlekken bij aardappelen.

PUBLICATIES

In 1961 verschenen de volgende publicaties:

Verslagen en Mededelingen:

- No. 116. Bestrijding van plantenziekten en schadelijke dieren en onkruiden in de landbouw (Receptenboek), (zesde herziene uitgave).
- No. 135. Jaarboek 1960
- No. 92. Overzicht van de belangrijkste ziekten en plagen van landbouwgewassen en hun bestrijding (elfde herzienedruk).

Vlugschriften:

- No. 1. Bladluizen (herziene uitgave)
- No. 29. Appelbloedluis (idem)
- No. 36. Spint (idem)
- No. 78. Meeldauw bij druiven.

Voorts nog:

Bestrijdingsmiddelengids (zesde herziene uitgave).
Bundel verzamelde overdrukken 1960.
Kiemplantentabel van akkeronkruiden (bijlage bij Mededeling 111).

Publicaties op naam:

- No. 241. G. S. Roosje en C. A. R. Meijneke. „Fire blight”, een dreigend gevaar voor de Nederlandse fruitteelt? Summary: Fire blight: an imminent danger to fruit-growing in The Netherlands? Meded. Dir. Tuinb. 24 (1961), 6 : 356-365.
- No. 242. G. H. Boerema. An underground attack of the rust *Uromyces colchici* on *Colchicum* in The Netherlands. Samenvatting: Een in Nederland waargenomen ondergrondse aantasting door de roest *Uromyces colchici* bij *Colchicum*. Tijdschr. PlZiekt. 67(1961) : 1-10.
- No. 243. M. Oostenbrink. Nematodes in relation to plant growth. II. The influence of the crop on the nematode population. Wit a Summary: Neth. J. agric. Sci. 9(1961), 1 : 55-60.
- No. 244. P. A. A. Loof. On the identity of *Dorylaimus robustus* De Man. Zusammenfassung: Über die Identität von *Dorylaimus robustus* De Man. Nematologica 6(1961) : 42-48.
- No. 245. P. M. L. Tammes. Studies of yield losses II. Injury as a limiting factor of yield. Samenvatting: Studiën over oogstverlies II. Beschadiging als beperkende factor van de oogst. Tijdschr. PlZiekt. 67(1961) : 257-263.
- No. 246. M. Oostenbrink and H. Hoestra. Nematode damage and „specific sickness” in *Rosa*, *Malus* and *Laburnum*. Samenvatting: Schade door aaltjes en „specifieke moeheid” bij *Rosa*, *Malus* en *Laburnum*. Tijdschr. PlZiekt. 67(1961) : 264-272.
- No. 247. P. H. van de Pol and Ank M. Mathôt. The influence of commodity, packing material and the properties of the fumigation chamber on the concentration of methyl bromide (MeBr) in the gas phase. With a Summary. Neth. J. agric. Sci. 9(1961), 3 : 159-162.

- No. 248. W. P. de Leeuw. Korte mededeling. Voetrot bij planten en stekken van *Pelargonium*. Summary: Basal stem rot of plants and cuttings of *Pelargonium*. Tijdschr. PlZiekt. 67(1961) : 310-311
- No. 249. G. van Rossum, H. C. Burger en C. F. van de Bund. Verslag over het optreden van enige schadelijke insekten in het jaar 1960. With a Summary. Ent. Ber., Amst. 21(1961) : 156-163.
- No. 250. G. H. Boerema. Aantekeningen over enkele niet algemeen voorkomende schimmelaantastingen bij bloembolgewassen. Summary: Notes on some uncommon fungus attacks on flower bulbs. Versl. PlZiekt. Dienst Wageningen no. 135, (Jaarboek 1960) : 179-182.
- No. 251. J. W. Hes. Snijden van pootaardappelen. Publ. Stichting Aardappel Studie Centr. (1961), 2 : 24-26.
- No. 252. M. Oostenbrink. Nematodes in relation to plant growth. III. *Pratylenchus penetrans* (Cobb) in tree crops, potatoes and red clover. With a Summary. Neth. J. agric. Sci. 9(1961), 3 : 188-209.
- No. 253. M. Oostenbrink. Enige bijzondere aaltjesaantastingen in 1959. Tijdschr. PlZiekt. 66(1960) : 126-127.
- No. 254. W. Nijveldt en A. J. A. Hulshoff. Voorkomen, biologie, fenologie en bestrijding van de tarwestengelgalmug in 1960. Tienjarenplan Graan-onderz. Versl. 7e jaar 1960 (Ned. Graan Centr. Wageningen) : 105-119.
- No. 255. M. Oostenbrink en S. Stermerding. Project IV-B. Onderzoek vruchtopvolgning en aaltjesschade bij erwten. Versl. 1960. Meerjarenplan Onderz. Akkerbouwpeulvruchten, Peulvruchten Studie Comb. (1961) : 22-25.
- No. 256. M. Oostenbrink. Enige bijzondere aaltjesaantastingen in 1960. Tijdschr. PlZiekt. 67(1961) : 57-58.
- No. 257. K. Kuiper. Besmetting van nieuwe poldergrond met planteparasitaire aaltjes. Tijdschr. PlZiekt. 67(1961) : 58.
- No. 258. H. Hoestra. Onderzoek over het herinplantingsprobleem in de fruitteelt. Tijdschr. PlZiekt. 67(1961) : 61-62.
- No. 259. J. Kort. Fysiologische rassen van het havercystenaaltje (*Heterodera avenae* Woll.) in Nederland. Tijdschr. PlZiekt. 67(1961) : 343.
- No. 260. P. A. A. Loof and M. Oostenbrink. Synopsis of the genus "*Rotylenchulus*". 6e Symp. Intern. Nem. Belg., (1961) : 57.
- No. 261. H. Hoestra. The role of nematodes in the orchard replant problem. 6e Symp. Intern. Nem. Belg. (1961) : 62-63.
- No. 262. S. Stermerding. Population dynamics of "*Tylenchorhynchus dubius*" and of "*Rotylenchus robustus*" in peacrops. 6e Symp. Intern. Nem. Belg. (1961) : 66.
- No. 263. M. Oostenbrink. Populations of plant parasitic nematodes in meadows. 6e Symp. Intern. Nem. Belg. (1961) : 77.
- No. 264. K. Kuiper. Dissemination of plant parasitic nematodes into new poldersoil. 6e Symp. Intern. Nem. Belg. (1961) : 78.
- No. 265. J. J. s'Jacob. Observations on "*Ditylenchus radiculicola*". 6e Symp. Intern. Nem. Belg. (1961) : 84.
- No. 266. M. Oostenbrink. Fluctuatie van de schade door wortelaaltjes in opeenvolgende jaren. Summary: Fluctuation of the damage by rootinfesting nematodes in successive years. Meded. LandbHogesch. Gent 26 (1961), 3 : 1127-1132.
- No. 267. P. J. Taconis. De meeldauwbestrijding in enkele kwekerijgewassen met een combinatie van insecticiden. Met een samenvatting. Meded. LandbHogesch. Gent 26(1961), 3 : 1320-1330.

- No. 268. A. F. H. Besemer. Ervaringen met nieuwe meeldauwbestrijdingsmiddelen op verschillende gewassen. Meded. LandbHogesch. Gent 26(1961), 3 : 1343-1357.
- No. 269. C. A. R. Meijneke en Mej. H. Pfaeltzer. Derde en vierde symposium over virusziekten van vruchtbomen in Europa. Summary: Third and fourth symposium on virus diseases of fruittrees in Europe. Meded. Dir. Tuinb. 24(1961), 11 : 634-640.
- No. 270. J. W. Hes. Behoud van het uitgangsmateriaal voor plantenveredeling. Summary: Plant exploration and introduction. Meded. Dir. Tuinb. 24(1961), 12 : 713-717.
- No. 271. C. J. Briejèr. Een kaarsje voor de wetenschap. Summary: A candle for science. Meded. Dir. Tuinb. 24(1961), 12 : 683-687.

Personeelsformatie op 1 september 1962

HOOFDKANTOOR

AFDELING DIRECTIE :

Dr. C. J. Briejèr, directeur; Mr. F. du Marchie Sarvaas, adj. directeur; Dr. J. W. Hes;
Dr. P. M. L. Tammes; Mevr. E. Elsinga-Bruil, secretaresse.

OVERIGE AFDELINGEN

ALGEMENE ZAKEN: Drs. F. K. Lotgering (chef); W. v. d. Berg.

Telefoniste: Mej. E. A. Versteeg.

Archief: H. Wien Jr.; J. Beekhuizen; H. W. C. v. Dijk; D. J. v. Kleef; T. Th. Wijnen; G. G. J. v. Zee.

Centrale Inkoop, magazijn en vervoer: J. v. Manen; Mej. A. A. Verhoeven;
J. G. Derksen; A. v. d. Haar; J. Heij; W. C. Jansen; G. v. d. Pol.

Typekamer: Mej. A. Hulshof; Mej. M. J. Hulstein; Mej. G. Looijs; Mej. W. H. I. v. d. Velde.

Expediitie: J. W. Jansen; M. v. d. Laan; J. P. v. Espelo; H. Laurens.

Instrumentenmakerij: G. Slijkhuis; A. v. Oort.

Meubelmakerij: W. S. Brussen; P. de Bruijn; A. Ruisch.

Offsetdrukkerij: A. v. Brakel; J. den Hartog; Mej. M. G. Derks.

Huishoudelijke dienst: H. Ruitenbergh; G. Jansen; Mevr. D. Hey-Drost; Mej. B. Th. H. Wessels.

COMPTABILITEIT: G. A. v. Zilfhout (chef).

Begrotingszaken, financ. personeelszaken enz.: G. A. v. Zilfhout; G. Wessels.

Hoofdboekhouding: H. W. v. d. Heijden; M. Möller; J. Morel; Mevr. v. Galen-Stunnenberg.

Crediteuren: Mej. M. C. Kooyman; J. Emmink; J. v. d. Haar; M. v. Muyen;
D. v. Veldhuizen.

Debiteuren: Mej. A. ten Cate; J. E. v. Aggelen; Mej. A. M. v. Dinter; Mej. H. Fehr; Mej. A. de Heus; J. C. M. Linders; Mej. M. P. Schouten;
Mej. A. G. v. d. Spreng.

DIAGNOSTIEK: Dr. Ir. M. Oostenbrink (chef).

Algemene Fytopathologie: Ir. W. P. de Leeuw; Mej. B. A. E. Bosch.

Entomologie: G. v. Rossem; Ch. F. v. d. Bund; H. C. Burger.

Mycologie: Drs. G. H. Boerema; H. A. v. Kesteren; Mej. M. M. J. Doorenbosch;
Mej. H. J. H. v. Beek; A. Albers Sr.

Nematologie: Ir. K. Kuiper; H. Brinkman; H. van Rossen; Mej. C. C. Verscheure.

Vruchtwisseling: Ir. M. J. Hijink.

Grondontsmetting: H. Hietbrink.

Laboratorium: S. Stemerding; P. J. Buysman; N. de Bruijn; Mevr. J. Dede-v. d. Beek; Mej. H. Sanders.

INSPECTIES: Ir. J. A. J. Veenenbos (chef)

Aardappelen: J. Leeuwenburgh.

Voorschriften, certificaten, administratie: J. Verkade; N. J. Lamers; M. R. v. Nieuwenhuizen; H. A. Viets.

LANDBOUW: Ir. M. M. de Lint (chef).

Administratie: Mej. J. W. Leeuwis.

Aardappelen: Ir. Th. E. J. L. W. B. de Bruin; A. de Jong; C. A. Quint.

Bieten en peulvruchten: Ir. R. Zandvoort; H. Streutker.

Onkruidbestrijding: P. Zonderwijk; G. H. Rietveld; D. C. v. Dord; H. Jansen; H. Heemsbergen; Mevr. G. B. Lammers-Schouten.

Bodemparasieten, grassen en vlinderbloemige groenvoedergewassen: J. Kort; G. J. Jansen; Mevr. M. Lamain-v. d. Peppel.

Zaaizaadbehandeling granen en handelsgewassen: Ir. A. J. A. Hulshoff; D. L. J. Dijkstra.

Proeftuin: G. Broekhuis; J. v. Aggelen; A. v. Dijk; S. de Hartog; J. Homan; B. v. Leeuwen.

ONDERZOEK BESTRIJDINGSMIDDELEN: Dr. L. Westenberg (chef).

Administratie: G. Kluitenberg; C. M. de Koning; Mej. J. Dirksen.

Chemisch onderzoek: Dr. L. Westenberg; Drs. A. Martijn; Mej. W. C. E. Bouwman; A. Hulshof.

Fungicidenonderzoek: Dr. K. Hartsuijker; Mej. D. M. C. Meulenkamp.

Onderzoek insecticiden enz.: Dr. F. E. Loosjes; R. Wijnen; H. Beijer; Mej. J. J. M. Bron; A. Mooi; Mej. J. v. Rooijen; Mevr. E. Straatman-v. Brakel; H. de Vries.

Veldonderzoek: Dr. A. F. H. Besemer; Mej. W. H. v. d. Brink; Mevr. L. M. v. Ommeren-v. Gilst; E. Immikhuisen; C. J. P. Jansen; A. Houtriet; H. J. Timmer; B. Groeneveld.

Controle wet bestrijdingsmiddelen: Dr. K. Hartsuijker; J. Ruben.

PUBLICITEIT: J. Ph. Z. Ermers (chef).

Publikaties, leermiddelen en tentoonstellingen: W. J. Groenestein; W. H. Ruisch; D. W. Jansen; G. J. v. d. Scheur.

Bibliotheek: H. K. Brandhorst; Mej. E. Tan Hok Tie Nio.

Fotografie: D. Lindner; H. Wulff; Mej. A. M. Assink.

Tekenaars: R. Havlik; A. S. J. Noordijk.

RESISTENTIEONDERZOEK: Ir. H. v. Lookeren Campagne (chef); Mej. E. M. Bakker; A. H. Wessels.

TUINBOUW: Ir. P. H. v. d. Pol (chef).

Administratie: Mej. M. G. M. v. d. Plaat.

Bloementeelt:; H. N. Cevat.

Bloembollenteelt: Ir. C. N. Silver; M. Elbertsen; Mej. E. C. Dol; E. v. d. Hul.

Boonteelt: Ir. P. J. Taconis; A. J. Wit.

Fruiteelt: Ir. C. A. R. Meyneke; W. v. Katwijk; H. v. Vugt; A. v. Frankenhuyzen.

Groente- en zaadteelt: Ir. M. v. d. Vliet; J. Scheele; A. Albers Jr.
Begassing: Mej. A. M. Mathot.
Laboratorium: Mej. R. D. v. Roekel; Mevr. E. E. Weemering-Pielage.
Bijzondere opdrachten: C. Schoen; W. J. Stofmeel.

WETTELIJKE MAATREGELEN LANDBOUW: Ir. A. C. Leendertz (chef); T. Elsinga; E. J. Slagman; Mej. W. J. A. Elberse; Mej. L. C. Wien.
Laboratorium: Mej. C. G. Barten; Mej. A. J. Hellegering; Mej. H. A. E. v. d. Hoff; Mej. H. J. Wessels.

Kantoor Buitenlandse Inspecteurs: Lisse: C. J. Plug; Mej. A. H. Groen in 't Woud (adm.).

Opsporing tulpestengelaaltje: W. J. Stofmeel; H. Koeman; J. A. Kops; J. J. Meurer; P. J. Neuvel; N. Noordermeer; G. van Twuijer.

Gewest N.O. Nederland: Gewestelijk Hoofd: W. L. Meuleman.

Districten: *Almelo:* J. H. v. d. Beld (distr. hoofd); M. E. Welberg; R. H. Kremer; G. J. Pasman; A. Soppe; Mej. L. H. Hamink.

Assen: J. Pijpen (distr. hoofd); J. Hollander; H. Lamain; J. Martens; F. Geuzinge; A. Gruisinga; J. Kristoffers; A. Middelbos; G. ten Cate; R. v. Halen; J. Kuipers; B. Martens; B. Mulder; Mej. A. Prent; Mej. A. Emmens; Aardap. control.: L. Emmens.

Emmeloord: G. J. Obbink (distr. hoofd); D. v. Leussen; O. v. Leijen; H. Martens; C. Wassenaar; A. C. Barten; J. v. d. Linde; B. G. Oosterveld; J. Postema; K. Siepel; H. Marissen; E. Lassche (tuinknecht); Mej. S. J. v. d. Linde.

Exloo/gem. Odoorn: J. J. v. Deinse (distr. hoofd); D. Meijer; Joh. Pas; S. v. d. Veen; G. Keen; R. Komduur; F. Mulder; J. Zandvoort; G. H. Emming; R. Hüsters; W. Komduur; N. L. Norda; R. Tewis; Mej. H. Abbing; Mej. H. Fuller; Mej. G. Buter; Aardap. contr.: J. Aikes; D. Groothuis.

Groningen: J. J. C. Nieuwenhuis (distr. hoofd); W. Tj. Dost; A. Hiskes; B. Kleiker; R. Meijering; F. de Boer; W. Oosterhof; Mej. A. v. Son; Aardap. contr.: K. Wassenaar; U. Keegstra.

Leeuwarden: A. H. J. M. t'Sas (distr. hoofd); H. Hut; P. v. d. Veen; J. Vonk; J. Bakker; D. de Boer; Mej. J. M. Klappe; Aardap. contr.: J. Feenstra; A. Grijpma; G. Haaksma; J. F. Idsardi; R. Keizer; K. Kuiken; W. J. Ludema; R. Metz; W. Pars; S. Runia; M. Terpstra; W. v. d. Veen; F. Zwager.

<i>Winschoten:</i>	G. H. Jansen (distr. hoofd); J. v. Tuin; H. Bos; H. Th. Douwes; F. A. Ginsel; A. Slik; S. S. H. Roorda van Eysinga; J. Schreuder; Ph. Slik; E. Opheikens; R. Tamminga; K. Tiktak; Mej. E. v. d. Laan.
<i>Zwolle:</i>	G. Veldman (distr. hoofd); A. Barmmentloo; P. Herkert; B. H. Torn Broers; Mej. A. Schutte.

Gewest N.W. Nederland: Gewestelijk Hoofd: W. Borkent.

<i>Districten: Aalsmeer:</i>	G. K. Stoker; A. Veldhuizen; H. B. F. Bernhard; J. Hordijk; Mej. A. Jonkind.
<i>Alkmaar-Oost:</i>	J. Revalk (distr. hoofd); J. Th. Kuijk; J. A. Oostenveld; Joh. Mulder; M. Schuit; K. Schut; Mej. W. K. Groen; Aardap. contr.: C. J. Kloosterboer; J. Leek; B. Nannes.
<i>Alkmaar-West:</i>	J. Kingma (distr. hoofd); J. de Vries; Mej. W. K. Groen.
<i>Haarlem:</i>	C. A. W. de Rooij (distr. hoofd); T. v. Capelleveen; W. P. D. Veenendaal.
<i>Heemstede:</i>	J. Posthuma (distr. hoofd); Kl. Blaauwbroek; Mej. M. M. Bos.
<i>Den Helder:</i>	J. A. Bijmolt (distr. hoofd); D. Meindersma; H. H. Pennekamp; L. Seunninga; Mevr. C. H. M. Kreijger-v. d. Boom.
<i>Hillegom:</i>	J. Bijlo (distr. hoofd); W. J. Schenk; G. P. Westerbrink; J. Colijn; M. W. ter Linde; P. Roos; A. v. Ruiten; N. F. Telkamp; Th. P. M. Joachems; J. de Vrede; Mevr. E. v. d. Wolf-Teunissen.
<i>Hoorn:</i>	W. J. Drost (distr. hoofd); J. Dikstaal; G. Kuipers; A. J. P. Leegwater; J. Vlaming; J. de Vries; Mej. J. N. van Riel; Aardap. contr.: J. Bakker Hzn; J. P. de Graaf; D. Groot; C. Visser Jr.
<i>Leiden:</i>	L. W. Steensma (distr. hoofd); L. H. Puyker; N. H. Dofferhof; L. F. Kraaij; A. C. Elferink; J. Tervoort; A. de Weyer; M. Woudt; Mevr. H. E. C. de Jonge-de Groot.
<i>Lisse:</i>	C. A. Gehrels (distr. hoofd); D. Möhlman; J. A. Barendtszen; P. C. de Jong; J. G. v. d. Berg; F. J. C. v. d. Veek; Mej. H. H. Stokman.
<i>Sassenheim:</i>	G. Klein Kranenburg (distr. hoofd); P. A. Vreeburg; H. C. Schuurink; P. A. Arrachart; J. C. Smit; Mej. J. C. v. d. Laan.

Gewest Z.O. Nederland: Gewestelijk Hoofd: T. Barendregt.

<i>Districten: Boskoop:</i>	H. Jacobs (distr. hoofd); J. J. v. d. Berg; Joh. Leeuwenburg; K. Dikstaal; A. C. Bijl.
-----------------------------	--

<i>Doetinchem:</i>	J. v. d. Velde (distr. hoofd); F. W. Helmink; A. L. M. ten Hacken; K. ter Haar; Mej. C. H. Stoltenborgh.
<i>'s-Hertogenbosch:</i>	A. H. Claessen (distr. hoofd); H. E. Uilenreef; J. C. v. d. Berselaar; F. Das; J. F. v. Griensven; W. C. Verhoeven; Mej. F. K. W. Gommers.
<i>Mill:</i>	Th. W. H. Zeelen (distr. hoofd); J. W. Timmers; M. J. Bleeker; Th. G. E. Clevers; Aardap. contr.: J. L. L. Geurts; P. J. v. d. Hoek; A. P. M. v. d. Hork.
<i>Nijmegen:</i>	J. Brommer (distr. hoofd); J. H. Planje; S. Sijtema; A. R. J. Terpstra; W. A. Arts; J. Bennink; Mevr. B. H. Martens-Janssen.
<i>Venlo:</i>	A. v. Soest (distr. hoofd); B. E. J. Litjens; J. P. M. v. d. Brand; L. Schuurman; P. A. Huys; P. G. G. Driessen; Th. M. J. Born; H. H. Scholte; L. P. G. Sieben; Mej. C. C. M. van Cruchten; Aardap. contr.: W. G. M. Gooren.
<i>Maastricht</i> (sub-district):	H. Th. M. Verest; L. H. M. J. van Caldenborgh.
<i>Zaltbommel:</i>	G. M. v. Assenbergh (distr. hoofd); J. W. Jachtenberg; G. W. S. Schriever; J. Bleijenberg; J. Westerlanden; Mej. A. M. H. v. Ekeren.
<i>Gewest Z.W. Nederland:</i> Gewestelijk Hoofd: S. K. Phaff.	
<i>Districten: Amsterdam:</i>	H. A. M. Schlüter (distr. hoofd); P. C. M. Vlaming; J. J. Pereboom; H. Zwiers; J. Overijnder; Mevr. M. J. L. A. Pereboom-Kuijper.
<i>Goes:</i>	J. Hertgers (distr. hoofd); N. C. de Regt; J. E. Goosen; F. E. Boerhave; C. Joziase; E. Meijering; R. A. v. d. Tuin; Mej. M. Th. v. Kruijssen; Mevr. D. M. Boone-Nijssen; Aardap. contr.: G. Geelhoed; A. M. Heijboer; J. Keur; J. Knuyt; M. Krijger; M. Kuzee; Jac. Nieuwenhuyzen; C. J. Poot; C. J. H. v. Schelven; M. A. v. Weele.
<i>Naaldwijk:</i>	C. A. Fremouw (distr. hoofd); M. Hertgers; P. R. Jelleva; G. H. Dopmeijer; C. Reurink; Mej. B. M. Dopmeijer.
<i>Roosendaal:</i>	J. C. Onrust (distr. hoofd); H. P. M. Bosman; F. H. W. A. Wildenberg; A. W. A. Luijkx; J. C. Goedvriend; K. C. Poppelaars; C. Rens; Mej. A. M. J. IJzermans; Mej. L. Boertjes; Aardap. contr.: A. H. Baksx; C. A. G. Corsmit.
<i>Rotterdam:</i>	N. A. de Regt (distr. hoofd); C. W. Blom; P. Leeuwenburgh; N. Piekart; E. A. D. Baert; A. J. v. d. Graaff; N. C. M. Klijn; C. Leeuwenburgh; R. L. Haan; G. S. v. d. Made; J. v. d. Merwe Sr.; J. v. d. Merwe Jr.; N. Smit; J. M. Trees; A. H. Kleine; Mevr.

E. Poot; Mej. J. J. Bos; Aardap. contr.: B. Bevaart;
M. de Bonte; G. Mostert; M. Noteboom; J. de Win-
ter.

Terneuzen:

B. v. d. Bospoort (distr. hoofd); T. W. Brandsma;
A. J. Baart; A. Bogaart; P. J. Poot; W. Reins; Mej.
J. S. v. d. Velden.

Utrecht:

M. A. v. d. Waal (distr. hoofd); C. A. Potter; J. v.
Barneveld; Tj. Huls; S. Kieft; A. Verhoef; Mej. A.
Visser.

Register

(Alfabetisch naar gewas)

Aardappel

Aardappelziekte 9, 10, 12, 70, 71, 72,
78, 79, 83, 84, 87, 90, 124, 125, 162
Aardappelwratziekte 155, 158
Aardappelmoeheid 7, 73, 74, 155, 156,
157, 158,
Bestrijdingsmiddelen 13, 78, 79, 80, 119,
124, 125

Bladluis 119
Bodemschimmels 13
Coloradokever 159
Destructoraalte 13
Droogrot 13, 155
Groene knollen 14
Koude- of vorstbeschadiging 14
Looftrekken 92
Natrot 14
Naveleinderot 14
Phoma-achtige schimmels (artikel)
201 t.e.m. 209

Poederschurft 14
Resistente A.M.-rassen 157
Ritnaalden 119
Rhizoctoniaziekte 14, 71, 122, 162
Roodrot 15
Schurft 162
Sclerotienrot 15
Slakkenvraat 11
Slechte en onregelmatige opkomst 15
Stengelaaltjes 15
Stoof- of werkblauw 163
Vaatbundelverkleuring 14
Verdikte en vergroeide stengels 15
Virusziekten 15, 16
Zwartbenigheid 16

Aardbei

Aaltjes 51
Virusonderzoek 155

Ageratum

Virusziekten 34

Andijvie

Bladluis 126
Mijten 61
Slakken 64, 65

Anjer

Bladroller 160, 161
Meristeemcultuur 99
Wortelduizendpoot 34

Appel

Appelbloedluis 51, 127, 128
Appelbloesemkever 51
Appelzaagwesp 129

Bestrijdingsmiddelen 127, 128, 135, 136,
139 t.e.m. 144

Bladluizen 46
Bladmineerders 52, 53, 132, 133
Bladrollers 47, 48, 130, 131, 132
Gevlekte lapsnuittor 134
Greencrinkle 52
Groente-uil 52
Kanker 144
Meeldauw 140, 141
Perevuur (Fire blight) 106, 107
Rhizoctonia solani Kühn 54
Phytophthora cactorum 144
Schurftziekte 49, 50, 142
Spintmijten 50, 135, 136, 137
Virus 54, 55
Vruchtrot 143

Asperge

Aspergevlug 159, 160

Bessen

Bessebladgalmug 56
Bessespruitvreter 56
Bladvalziekte 144
Kanker 55
Kever (Polydrosus prasinus Ol.) 56
Luizen 46, 47
Rondknopmijt 138

Biet

Biete-aaskever 17
Bietekevertje 17
Bietesnuitkever 17
Bietevlieg 17, 121
Bladluizen 17, 119, 120
Groene perzikluis 17
Millioenpoten 18
Ritnaalden 118, 119
Slechte groei 18
Springstaarten 18
Valse meeldauw 18, 92, 93
Vergelingsziekte 18, 19, 78, 119
Vroege akkerrips 19, 121
Wortelbrand 122, 123
Zaaizaadbehandeling 118
Zwarte boneluis 17, 120

Blauwsparg

Groene spargeluis 38

Boliris (zie iris)

Boon

Bonevlug 61, 62
Vlekkenziekte 62
Zwarte boneluis 126

Braam

Bramestengelboorder 56, 57

Chrysanten

Beoordeling gezondheidstoestand 104
Chrysantegalmug 160, 161

Cymbidium sp.

Schildluis 35

Digitalis sp.

Schimmelaantasting 63

Doronicum sp.

Bladluis 39

Erwt

Bladrandkever 19, 84
Bloemknopverwijdering (kunstmatig) 85
Erwtebladluis 19
Erwtegalmug 19, 84
Erwtepeulboorder 19
Gauwe schimmel 20
Stengelaaltjes 20
Valse meeldauw 20, 88
Virusziekten 20
Vlekkenziekten 87, 123
Voetziekte 20
Vorstbeschadiging 20
Vroege akkerrips 21
Wortelknobbelaaltje 21

Gerst, zie Granen**Granen**

Afrijpingsziekten 21
Bladluizen 21
Echte meeldauw 21
Gebreksziekten 21, 22
Groeiafwijkingen 22
Havercystenaaltje 74, 75
Insectenvreterij 22
Kiembeschadigende werking zaadont-
smettingsmiddelen 77, 78
Onkruidbestrijding (rentabiliteit) 76, 77
Phytotoxiciteit zaaizaadbehandeling 91,
92
Roest 22, 23
Strepenziekte 23
Stuifbrand 23, 86, 87
Tarwestengelgalmug 24, 81, 82
Virusziekten 24, 25
Voetziekten 25
Vroege akkerrips 25
Zaaizaadontsmetting 76, 123

Grasland, zie Grassen**Grassen**

Rouwvlug 9, 25, 26

Groene Douglas

Engerlingen 67

Haver, zie Granen**Helenium**

Komkommermozaiekvirus 39, 40

Hortensia

Stengelaaltjes 40, 41

Hulst

Schildluis 41

Hyacinth

Vethuidigheid 146

Iris

Beoordeling gezondheidstoestand 103

Kalanchoë sp.

Wolluis 35

Karwij

Karwijmot 26

Kers

Kersevlug 57, 160

Komkommer

Meeldauw 63

Kool

Kleine koolvlug 64
Koolgalmug 64

Koolzaad

Koolzaadaardvlo 26, 88, 89
Koolzaadglanskever 26
Koolzaadsnuitkever 26, 121
Koude- of vorstbeschadiging 26, 27

Lariks

Grijze dennesnuitkever 67
Spanrups (artikel) 218 t.e.m. 233

Maagdepalm

Virusziekte 41, 42

Mais

Wortelbeschadiging (kunstmatig) 82, 83

Mesembryanthemum sp.

Schildluis 35

Narcis

Grote narcisvlug 134, 135
Schimmelaantastingen (artikel) 210, 211
Zwartsnot (artikel) 212 t.e.m. 217

Nerine

Fusarium 35, 36

Onkruid

Bestrijding in sloten 85, 86

- Bestrijding in granen 76, 77, 90
 „ „ natuureservaten 93
 Middelen vóór het zaaien toegepast 147
 „ ná „ „ 147, 148
 „ vóór opkomst gewas 148
 „ over- of onder- een gewas c.q.
 op grotere onkruiden toegepast
 148 t.e.m. 151
 Alle plantengroei dodende middelen 151
- Palmlelie**
 Stengelaaltjes 42, 43
- Peer**
 Blaasjeskanker 57
 Bladluizen 46
 Bladrollers 47, 48
 Kleine wintervlinder 48
 Knopsterfte 48
 Oedeem 59
 Perebladgalmug 60
 Perebladvlo 58, 128
 Pereknopkever 128
 Perepokziekte 60
 Perespinselbladwesp 60
 Perevuur 106, 107, 160
 Schimmelaantasting 59
- Perzik**
 Krulziekte 60
- Populier**
 Bladluis 44
 Zuringbladwesp 44
- Prei**
 Alternaria-ziekte 108
 Papiervlekkenziekte 108
- Rabarber**
 Virusvlekkenziekte 65
- Rogge, zie Granen**
- Saintpaulia**
 Meeldauw 36
- Selderij**
 Septoria 146
- Sitkaspar**
 Galluis 67
 Groene sparreluis 67
- Slak**
 Slakken 64, 65
 Smeul 145
- Stamboom**
 Grauwe schimmel 27
- Vetvlekkenziekte 27
 Virusziekten 27
 Vlekkenziekte 27
- Stoppelknollen**
 Modderkever 27, 89
 Slakken 27
- Struikheide**
 Heidekever 68
- Tabak**
 Valse meeldauw 107
- Tarwe, zie Granen**
- Taxus**
 Spanrups 44
- Tomaat**
 Slakken 64, 65
 Strepenziekte 65, 66
 Vruchtrot 145
- Tulp**
 Keuringen 100, 101
 Tulpestengelaaltje 7, 101, 103, 161
 Virusziekten 36, 37, 38, 101, 102
 Vuur 36
 Zwartsnot (artikel) 212 t.e.m. 217
- Ui**
 Uiebrand 28, 124
- Vlambloem**
 Stengelaaltje 44, 45
- Vlas**
 Dode harrel 28
 Echte meeldauw 28
 Grauwe schimmel 28, 124
 Koude- en/of zoutbeschadiging 28
 Mangaangebrek 29
 Stengelaaltjes 29, 30
 Stengelbreuk 30
 Vlasbrand 30
 Vlastrips 30
 Vroege akkertrips 30, 121
- Walnoot**
 Noteschurft 60
- Waterplanten**
 Chemische bestrijding 80
- Wederik**
 Stengelaaltjes 45
- Witlof**
 Rot 66

